

Influencia del programa de rehabilitación física en la marcha de pacientes parkinsonianos

Influence of the physical rehabilitation program on the gait of parkinsonian patients

Aniurys Torriente Fernández¹ <https://orcid.org/0000-0002-2251-6759>.

Lilia Esther Dulzaides Reyes¹ <https://orcid.org/0000-0003-0372-1682>

Alexander Echemendía del Valle¹ <https://orcid.org/0000-0001-8737-2266>

Armando Sentmanat Belisón^{2*} <https://orcid.org/0000-0002-4763-4284>.

¹Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). La Habana, Cuba.

²Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte “Manuel Fajardo”. La Habana, Cuba.

^{2*} Autor para la correspondencia: armando.sentmanat@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La Enfermedad de Parkinson es un trastorno degenerativo del sistema nervioso central. La principal anomalía bioquímica es un déficit de dopamina a nivel del núcleo estriado. Esta enfermedad es la segunda causa de discapacidad neurológica tras el accidente cerebrovascular. **Objetivo:** determinar la influencia del Programa de Neurorehabilitación Física de la Clínica de Trastornos del Movimiento, en los parámetros de la marcha que se miden en el Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz a pacientes con Enfermedad de Parkinson atendidos en el CIREN. **Material y métodos:** Se aplicó un estudio prospectivo, pre-experimental de control mínimo. La muestra de la investigación fue de 40 pacientes con un rango de edad de 31 a 82 años y todos diagnosticados con Enfermedad de Parkinson. Se aplicaron los métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos, usando la prueba pareada de rangos de Wilcoxon. **Resultados:** mostraron la mejoría alcanzada en los parámetros de la marcha después de la aplicación del Programa de Rehabilitación Física. **Conclusiones:** el estudio mostró la efectividad de las acciones terapéuticas descritas para mejorar la deambulación en los pacientes parkinsonianos sometidos al tratamiento.

Palabras clave: Enfermedad de Parkinson; Neurorehabilitación; Marcha Parkinsoniana.

ABSTRACTS

Introduction: Parkinson's disease is a degenerative disorder of the central nervous system. The main biochemical anomaly is a dopamine deficiency at the striatum level. This disease is the second leading cause of neurological disability after stroke. **Objective:** to determine the influence of the Physical Neurorehabilitation Program of the Movement Disorders Clinic, on the gait parameters measured in the Sicomothermal Integral Assessment Laboratory to patients with Parkinson's disease served in CIREN. **Material and methods:** A prospective, pre-experimental minimal control study was applied. The research sample was 40 patients with an age range of 31 to 82 years and all diagnosed with Parkinson's disease. Statistical theoretical, empirical and mathematical methods were applied, using the paired test of Wilcoxon ranges. **Results:** showed the improvement achieved in the parameters of the march after the implementation of the Physical Rehabilitation Program. **Conclusions:** the study showed the effectiveness of the therapeutic actions described to improve wandering in parkinsonian patients undergoing treatment.

Key words: Parkinson disease; Neurorehabilitation; Parkinsonian Gait.

Recibido: 10/01/21

Aprobado: 15/04/21

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de Parkinson, (EP) es un proceso neurodegenerativo determinado por un déficit de dopamina, un neurotransmisor responsable de la transmisión de la información necesaria al cuerpo estriado para el control y la ejecución de los movimientos¹. La enfermedad de Parkinson se caracteriza fundamentalmente por signos como la rigidez, el temblor y la torpeza motriz. La enfermedad de Parkinson tiene un carácter crónico progresivo y lento, que afecta la zona del cerebelo encargada del control y coordinación de los movimientos del tono muscular y la postura^{2,3}.

En Cuba viven más de veinte mil sujetos parkinsonianos y esa cifra aumentará a más de treinta mil en los próximos veinticinco años, considerando la tasa de envejecimiento poblacional. Para el año 2025 se pronostica más de un 20 % de la población mayor de sesenta años⁴.

Para la rehabilitación del paciente con enfermedad de Parkinson, es importante incidir en aspectos dirigidos al entrenamiento físico de sus articulaciones y músculos, permitir una mejor deambulaci3n independiente, apoyar el tratamiento medicamentoso y contrarrestar otras enfermedades que pueden estar asociadas^{4,5}.

El Centro Internacional de Restauraci3n Neurol3gica (CIREN) aplica el Sistema de Neurorrehabilitaci3n Multifactorial Intensiva, dirigido a la rehabilitaci3n con un enfoque sistemático, en el que se combinan de forma integral y sistematizada, intensiva y adecuadamente dosificados, los métodos, técnicas y procedimientos terapéuticos, posibilitan la mayor recuperaci3n del individuo, en el menor plazo posible, proporcionando una mejor calidad de vida⁶.

Entre las deficiencias más frecuentes, que padecen y limitan al paciente de Parkinson, se encuentran los trastornos de la marcha, descritos en el cuadro clínico de la enfermedad, y que inciden en la limitaci3n de la participaci3n social de los mismos y el riesgo de caídas, el programa de rehabilitaci3n, está elaborado para mejorar esos trastornos⁷.

En el caso de los pacientes con enfermedad de Parkinson, la evaluaci3n se realiza de manera integral, aportando datos del estado articular, movilidad y marcha, desde la estática a la dinámica. En el CIREN se evalúan a los pacientes con Enfermedad de Parkinson, siendo los parámetros de la marcha algunos de los aspectos motores que se cuantifican en el Laboratorio de Evaluaci3n Integral Sicomotriz (LEIS), pero no se conoce como se comportan después de aplicada la terapia sobre la base de ejercicios físicos específicos. Para dar soluci3n al problema se formuló el objetivo general: Determinar la influencia del Programa de Rehabilitaci3n Física, en los parámetros evaluativos de la marcha aplicados en el LEIS, para el tratamiento de los pacientes parkinsonianos atendidos en el CIREN.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto, se desarrolló una investigaci3n que tuvo 3 etapas fundamentales que se describen a continuaci3n:

- Etapa I: Diagn3stico.

Revisi3n diagn3stica del Programa de Rehabilitaci3n Física de la Clínica de Trastornos del Movimiento y Neurodegeneraciones del CIREN.

La revisi3n del Programa de Rehabilitaci3n Física de la Clínica de Trastornos del Movimiento y Neurodegeneraciones del CIREN, en su estructura presenta, objetivo general y objetivos específicos, está dividida en 4 etapas, en la que cada una incluye sus contenidos

y sus orientaciones específicas, también cuenta con orientaciones metodológicas generales en un documento independiente.

Resultados del diagnóstico del Programa.

Concluido el análisis documental del Programa y el intercambio de experiencias con los licenciados en cultura física, se definieron los ejercicios más integrales para entrenar a los pacientes con enfermedad de Parkinson y evaluar el comportamiento de los parámetros de la marcha en el LEIS.

Revisión diagnóstica a los protocolos de evaluación del Laboratorio de Evaluación Integral Sicomotriz (LEIS) del CIREN.

Se analizaron las diferentes baterías de pruebas que se aplican a los pacientes parkinsonianos en el LEIS, definiendo aquellas que se relacionaban directamente con la evaluación de la marcha y se determinaron los aspectos fundamentales que se debían evaluar.

Resultados del diagnóstico de los protocolos de evaluación del LEIS.

Los resultados arrojaron que los aspectos más importantes para evaluar los patrones de la marcha son: el paso, el largo del paso, el ángulo del paso y el ancho del paso.

- Etapa II: Determinación de los ejercicios físicos específicos que se deben realizar para mejorar los indicadores determinados en la marcha, y de los parámetros relevantes para evaluar la marcha a los pacientes parkinsonianos sometidos al programa de rehabilitación física.

Diseño de la propuesta metodológica de la investigación.

Los ejercicios del programa determinados para la rehabilitación de los patrones de la marcha en pacientes parkinsonianos fueron:

-Movimiento de péndulo en bipedestación, en paralelas, en espaldera con sobrepesos (diferentes direcciones).

-Elevación de las extremidades inferiores de forma alternada con sobrepesos, entre paralelas y luego en espaldera.

-Proyección del primer paso adelante, lo más amplio posible.

-Traslado del peso del cuerpo a la pierna adelantada, entrenamiento del equilibrio estático y dinámico.

-Marcha entre paralelas prestando atención a:

.Colocación del pie.

.Apoyo del talón, planta y punta.

.Amplitud del paso.

- Caminar sobre pistas visuales.
- Marcha con bastones.
- Marcha sobre el Treadmill con diferentes velocidades y ritmos.
- Movimiento de cadera en el lugar.
- Entre paralelas pasos de frente, laterales y atrás.
- Estimulación refleja plantar.
- Subir y bajar escaleras.
- Ejercicios alternativos (brazos y piernas).
- Marcha con andador.
- Subir y bajar en planos inclinados.
- Estera mecánica.
- Bicicleta coordinativa.
- Caminar por superficies irregulares.

Definición de los parámetros de la marcha que se evalúan en el LEIS a pacientes con enfermedad de Parkinson.

Después de revisar las baterías de pruebas que aplica el LEIS para evaluar a los pacientes con enfermedad de Parkinson y el intercambio con los especialistas en evaluación que allí laboran, se determinó que los parámetros adecuados para evaluar a los pacientes parkinsonianos son los que se explican a continuación:

a) Amplitud de pasos promedio: es una variable continua, se midió utilizando la técnica de Ignografía de Mendelevich⁶. Los pies del paciente se impregnaron de talco, se ubicaron descalzos sobre la plataforma de marcha, y caminaron sobre la superficie coloreada en negro de la plataforma, con paso normal. Con las huellas que quedaron sobre la superficie negra se tomaron las medidas correspondientes en centímetros. Se tomaron la longitud de tres pasos consecutivos. Se determinó el promedio de estos tres pasos⁶.

b) Frecuencia de pasos en 10 metros: se registró la cantidad de pasos y el tiempo (en segundos) que demoraron en la ejecución de la actividad, en una marcha fluida, sin llegar a la carrera, en una distancia de 10 metros. Luego se utilizó la tabla de normalización de la marcha para calcular los porcentos⁶.

c) Índice de Häusser: es una escala internacional que evalúa la independencia de la marcha de 0 a 9 puntos, haciendo explícita la utilización o no de aditamentos auxiliares.

- Etapa III: Valoración práctica de la propuesta y valoración del criterio de usuario.

La Etapa III de la investigación incluyó la aplicación práctica de la propuesta metodológica mediante un experimento, y la consulta a los usuarios acerca del tratamiento recibido.

Diseño metodológico del experimento.

Tipo de Estudio: Exploratorio. Tipo de Diseño: Prospectivo, Experimental (pre-experimental de control mínimo).

Selección de Sujetos.

La población estuvo constituida por los pacientes que ingresaron a la Clínica de Trastornos del Movimiento del CIREN para recibir rehabilitación física. La muestra quedó integrada por 40 pacientes con Enfermedad de Parkinson, de los cuales 9 son de sexo femenino y 31 de sexo masculino, con un rango de edad comprendido entre los 31 a 82 años y que cumplieron los siguientes criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- Permanecer un ciclo completo de rehabilitación.
- Tener una edad comprendida entre 30 y 85 años.
- Tener posibilidades de deambular y no utilizar ayudas técnicas
- Estar ajustados desde el punto de vista farmacológico.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con otros trastornos del movimiento no diagnosticados como Enfermedad de Parkinson.
- Pacientes con Enfermedad de Parkinson, en los que no se ha logrado un ajuste farmacológico adecuado.
- Pacientes menores de 30 años y mayores de 85.
- Pacientes en silla de ruedas o que requirieran asistencia para caminar.
- Pacientes que no dieron su consentimiento para participar.

Pasos que se siguieron en el estudio. Procedimiento de trabajo general con cada paciente.

Una vez ingresado el paciente, durante la primera semana, se le realizó un examen médico completo que incluyó una exhaustiva evaluación neurológica. Se evaluaron las funciones motoras en general y dentro de estas la marcha de forma más detallada, las cuales volvieron a valorarse al final del tratamiento. Al finalizar la semana de evaluación se hicieron conclusiones diagnósticas, pronósticos y se trazaron las pautas de tratamiento.

a) Evaluación inicial de los pacientes.

A los pacientes de la muestra seleccionada se les aplicó el protocolo de la marcha en el LEIS antes del inicio de la primera semana de rehabilitación física.

El Protocolo de evaluación de la marcha del LEIS, estuvo compuesto por las siguientes pruebas: amplitud de pasos promedio, frecuencia de pasos en 10 metros e Índice de Haüisser.

b) Aplicación del tratamiento durante un ciclo.

La terapia se realizó por un ciclo de 28 días, en 2 sesiones diarias, comenzando un primer momento con terapia grupal de control motor con una duración de una hora. Posteriormente se aplica el tratamiento con los ejercicios específicos determinados en la propuesta metodológica diseñada para la rehabilitación de los patrones de la marcha.

c) Evaluación de los pacientes al finalizar el tratamiento.

Terminada la aplicación del tratamiento durante las 4 semanas, los pacientes fueron enviados al LEIS donde se les aplicó nuevamente la batería de pruebas aplicadas en la semana de evaluación, permitiendo realizar una comparación de los resultados.

d) Conocer el criterio de los pacientes acerca del tratamiento recibido.

Para conocer el criterio de los pacientes acerca del tratamiento recibido durante el experimento, se elaboró y aplicó un cuestionario, que contenía 8 aspectos fundamentales relacionados en los resultados de la encuesta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó un análisis descriptivo de las variables, permitiendo caracterizar al grupo de estudio y de las variables de respuesta que forman parte de las escalas de evaluación con su comportamiento antes y después de la intervención. Para resumir la información de las variables cuantitativas se utilizaron estadígrafos descriptivos como la media aritmética, rango intercuartílico y valores mínimos y máximos. Para todas las variables cualitativas se calcularon las frecuencias absolutas y porcentajes. Se evaluaron los cambios en el tiempo, usando la prueba pareada de rangos de Wilcoxon. Se prefijó el nivel de significación del 5 % ($\alpha=0,05$).

Con el análisis de la muestra se pudo apreciar que el sexo predominante es el masculino. Los pacientes tuvieron una edad promedio 58 años, siendo el paciente menor de 31 años y el mayor de 82 años. Los pacientes poseen un tiempo de evolución de la enfermedad entre 1 y 34 años. Este es un factor influyente con respecto a la agravación de los síntomas de la enfermedad.

Tabla I. Frecuencia de pasos en 10m (%)

Frecuencia de pasos en 10m %		Previo	Final	p (Wilcoxon)
Número		40	100,0	
Cantidad de pasos (Cp.)	Media ± RI	15,0 ± 5,0	14,5 ± 5,0	0,000
	(Mínimo; Máximo)	(11; 59)	(10; 41)	
Cp. %	Media ± RI	92,2 ± 19,8	97,7 ± 12,0	
	(Mínimo; Máximo)	(5; 100)	(44,3; 100)	
Tiempo previsto (T)	Media ± RI	7,6 ± 3,2	6,7 ± 2,8	0,000
	(Mínimo; Máximo)	(4,9; 46,5)	(4,4; 69)	
T %	Media ± RI	92,9 ± 27,1	100 ± 22,7	
	(Mínimo; Máximo)	(14,4; 100)	(40,8; 100)	

RI: Rango intercuartílico. Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla I se resumen los parámetros de frecuencia de pasos previos al inicio del tratamiento y al final de la rehabilitación. Tanto en Cantidad de pasos como en Tiempo se detectan mejorías estadísticamente significativas al final de la rehabilitación ($p < 0,05$).

Los 40 pacientes de la muestra denotaron mejoría en lo referente a cantidad de pasos y tiempo de ejecución en 10 metros, lo que se expresa en los cambios ocurridos al inicio con 15,0 pasos para un 92,2 % y una disminución de 14,5 pasos en esta distancia para un 97,7 %, lo que permite mostrar un cambio importante de un 5 % de mejoría general, teniendo en cuenta la estabilidad en el ajuste farmacológico y la adquisición de habilidades más funcionales, es decir, amplitud articular, equilibrio y coordinación del movimiento para la ejecución de una marcha más estable.

Respecto a los parámetros de amplitud del paso que se muestran en la Tabla II, para todos los pacientes se observan cambios significativos en el tiempo.

Tabla II. Amplitud de pasos.

Amplitud de pasos		Previo	Final	p (Wilcoxon)
Número		40	100,0	
A	Media ± RI	42,0 ± 18,0	48,0 ± 13,0	0,000
	(Mínimo; Máximo)	(12; 67)	(23; 67)	
A%	Media ± RI	41,7 ± 12,0	51,3 ± 14,0	
	(Mínimo; Máximo)	(11; 66,5)	(25,3; 90)	
B	Media ± RI	41,0 ± 21,0	51,0 ± 12,0	0,000
	(Mínimo; Máximo)	(12; 70)	(26; 72)	
C	Media ± RI	44,0 ± 17,0	50,0 ± 12,0	
	(Mínimo; Máximo)	(9; 65)	(26; 69)	
C %	Media ± RI	92,9 ± 27,1	86,6 ± 32,8	0,000
	(Mínimo; Máximo)	(14,4; 100)	(21,6; 100)	

RI: Rango intercuartílico. Fuente: Elaboración propia.

Las actividades destinadas para la reeducación de los patrones de la marcha concebidas en el programa para pacientes con trastornos del movimiento, permitieron apreciar en las evaluaciones realizadas, mejorías en cada uno de los momentos evaluados para determinar la amplitud del paso, lo que se expresa en el momento A, que varió de 42 a 48 pasos en un período determinado de tiempo, momento B, de 41 a 51 pasos, y un momento C de 44 a 50 pasos, demostrando la efectividad de la terapia aplicada.

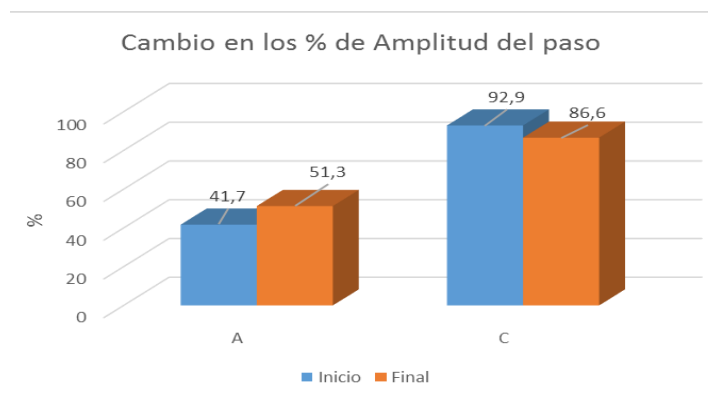


Figura 1. Variación en los % de amplitud de paso

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 1, refleja el momento inicial y final de la evaluación aplicada, lo que expresa los cambios en por ciento de la amplitud del paso. El momento A, refleja un ascenso en la amplitud del paso en los pacientes de la muestra de 41,7 % a 51,3 %, lo que expresa un acondicionamiento motor por parte de los pacientes a la terapia recibida con una diferencia de 9,6 %, permitiendo demostrar una mejor estabilidad, equilibrio y alternancia de miembros en la ejecución de la marcha. En el momento C, se expresa una disminución de 6,3 % de la amplitud del paso en los datos finales porque 3 pacientes de la muestra, en el momento de la evaluación, transitaban en un (on) parcial (Hipobradicinersia) por encontrarse al final de dosis medicamentosa. Lo que interfiere en la amplitud y calidad de la marcha. No obstante, la respuesta de los demás pacientes fue positiva.

Los valores de peso y talla se resumen en la Tabla III. Se observa un incremento significativo de ambos; esto obedece que dentro de las actividades previstas en el programa de la terapia física de la clínica está presente la corrección postural desde las distintas posiciones, enfatizando en nuestro trabajo en la posición bípeda.

Tabla III. Peso y Talla.

Peso y Talla		Previo	Final	p (Wilcoxon)
Número		40	100,0	
Peso	Media ± RI	64,8 ± 20,3	66,2 ± 20,7	0,000
	(Mínimo; Máximo)	(44,2; 129,0)	(47,8; 128,7)	
Talla	Media ± RI	164,6 ± 11,8	165,0 ± 12,5	0,000
	(Mínimo; Máximo)	(150; 183,3)	(150,4; 189,0)	

Fuente: Elaboración propia.

El paciente parkinsoniano tiende a adoptar posturas en anteroflexión, en la medida que se aplica las diferentes acciones terapéuticas para mejorar la marcha se pudo apreciar una corrección postural que permitió una marcha más estable y segura y por consiguiente mejora el índice de talla.

Tabla IV. Índice de Häusser.

		Final				P (Wilcoxon)
		1	2	3	5	
Inicial	1	3	0	0	0	0,063
		100,0 %	0%	0%	0%	
	2	1	30	0	0	
		3,2%	96,8%	0%	0%	
	3	0	0	2	0	
		0%	0%	100,0%	0%	
	4	0	0	1	0	
		0%	0%	100,0%	0%	
	5	0	2	0	1	
		0%	66,7%	0%	33,3%	

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla IV, no se detectan cambios significativos desde el punto de vista cuantitativo en el Índice de Häusser. La media en el puntaje se mantiene en 2 puntos tanto al inicio como al final. La mayoría de los pacientes mantienen su puntaje inicial, pero mejoró la calidad en la ejecución de los ítems que recoge la escala (90 %: 36/40). Disminuyen en 1 punto su evaluación previa 2 pacientes y en 3 puntos otros 2 pacientes.

Análisis de los resultados de la encuesta aplicada

Los criterios de los pacientes acerca de su satisfacción con el tratamiento recibido durante el experimento expresó que:

-En la pregunta 1, conocimientos acerca de la enfermedad de Parkinson, los 40 pacientes respondieron tener conocimientos de su enfermedad, para el 100 %.

-En la pregunta 2, acerca de las causas y síntomas que provocaron su enfermedad, también el 100 % respondió tener conocimientos adecuados.

-En la pregunta 3, síntomas más predominantes en su cuadro clínico, se manifestó que 28, el 70 % refirió Rigidez; los 40 pacientes, el 100 % refirió Temblor de reposo; 8 el 20 % refirió Bradicinesia; y 4, el 10 % presentó Bloqueos de marcha.

-En la pregunta 4, acerca de otras enfermedades que padece, mostró que: 15 pacientes, el 37,5 % presentaba Diabetes Mellitus, 10 el 25 % Artritis, 5 el 12,5 % Artrosis, 5 el 12,5 % Hipertensión arterial y 5 el 12,5 % refirió otras enfermedades asociadas.

-En la pregunta 5, importancia del papel de la rehabilitación física para ayudar a mejorar los síntomas que invalidan al paciente con esta enfermedad, 36 pacientes, el 90 % consideró que era importante, y 4, el 10 %, contestó negativamente y refirió mayor beneficio a los medicamentos.

-En la pregunta 6, opinión acerca del tratamiento que está recibiendo, los 40 pacientes el 100 % respondió Excelente.

-En la pregunta 7, opinión sobre la profesionalidad de los especialistas de rehabilitación que lo atienden, los 40 pacientes, el 100 % respondió que es Muy buena, destacando el dominio de los profesionales acerca de los conocimientos de la rehabilitación en la enfermedad de Parkinson.

-En la pregunta 8, consideraciones acerca de la terapia aplicada y su estado actual recibiendo este tratamiento. El 100 % de los pacientes mostraron satisfacción por el tratamiento que recibe teniendo en cuenta la disminución de los síntomas de la enfermedad de acuerdo al ajuste farmacológico y terapéutico según lo requiere cada caso.

Los resultados alcanzados en esta investigación, tienen semejanzas a los obtenidos por Rivera en su: Estudio de la eficiencia del programa de neurorrehabilitación física aplicado a los pacientes con Enfermedad de Parkinson Idiopática⁴, pero la muestra utilizada en el mismo era pequeña y heterogénea en cuanto al rango de edades y con una desviación estándar elevada, que provocó dispersión en los datos de las variables estudiadas. Más semejanza, se alcanzó, al compararlos con los resultados obtenidos por Torres², estudio que sirvió de referencia para concebir la presente investigación, corroborando que la batería de pruebas evaluativas que se emplea en el CIREN, y el Programa de Rehabilitación Física para personas con Enfermedad de Parkinson, influyen positivamente en la recuperación de los patrones de la marcha de los pacientes sometidos al mismo.

CONCLUSIONES

Los parámetros frecuencia de pasos y amplitud del paso de la marcha, evaluados en el Laboratorio Integral Evaluación de Sicomotriz, mostraron mejoría significativa en cada uno de los sujetos después de aplicado el ciclo de tratamiento. Los ejercicios que conformaron la propuesta metodológica para la reeducación de la marcha del programa de terapia física permitieron una mejoría cualitativa y cuantitativa de los parámetros, posibilitando mayor calidad de la deambulaci3n, por lo que se consideran pertinentes para su generalizaci3n. El programa en general posibilit3 cambios importantes en los resultados de cada uno de los parámetros evaluados de la marcha, lo que influy3 en la mejoría de la condici3n motora de los pacientes, por lo que manifestaron una alta satisfacci3n.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Alonso R. Efectividad de la fisioterapia en las alteraciones de la marcha en la enfermedad de Parkinson una revisi3n sistemática cualitativa. [Bachelor Thesis]. España: Facultad de Medicina Universidad de Alcalá. Repositorio institucional. Biblioteca Digital de la Universidad de Alcalá; 2016. Disponible en: <https://ebuah.uah.es/oai/openaire>
- 2-Torres LC. Influencia del Programa de Rehabilitaci3n Física de Trastorno del Movimiento en pacientes atendidos en el CIREN. [tesis pregrado], La Habana: Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo"; 2015.
- 3-Marín D, et. al. Enfermedad de Parkinson: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Rev. Univ. Ind. Santander. Salud [online].2018;50(1); 79-92. doi: <https://doi.org/10.18273/revsal.v50n1-2018008>.
- 4-Rivera O. Estudio de la eficiencia del programa de neurorrehabilitaci3n física aplicado a los pacientes con Enfermedad de Parkinson Idiopática. [tesis maestría]. La Habana: Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo"; 2005.
- 5-Donskoi D, Zatsiorski V. Biomecánica de los ejercicios físicos. Manual. La Habana, Editorial Pueblo y Educaci3n;1988: 208-218.
- 6-Sentmanat A. De Vuelta a la Vidal, Sistema de Rehabilitaci3n Multifactorial Intensiva. Madrid, Editorial Sangova S.A.; 2003.
- 7-Vásquez Celaya L, et. al. Enfermedad de Parkinson más allá de lo motor. Revista eNeurobiología. 2019. doi: [https://doi.org/10\(23\):150319](https://doi.org/10(23):150319).

Declaración de autoría

Aniurys Torriente Fernández: realizó aportes sustanciales a la idea y diseño del estudio, así como la ejecución práctica del experimento y elaboración del informe de investigación.

Lilia Esther Dulzaides Reyes: aportó la idea del estudio y la coordinación de los pacientes para su participación y evaluación. Asesoró la ejecución práctica del estudio.

Alexander Echemendía del Valle: participó en la recogida de datos, su procesamiento, y en el análisis e interpretación de los mismos.

Armando Sentmanat Belisón: asesoró todo el desarrollo de la investigación, realizó la revisión crítica del manuscrito y el asentamiento bibliográfico. Elaboró el artículo y su revisión crítica.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.