

## *Evaluación de la eficacia y tolerancia del Programa de Restauración Neurológica del CIREN en pacientes adultos con infarto cerebral crónico de territorio carotídeo*

Rodríguez Mutuberría Liván,\* López Pérez Maikel,† Bender del Busto Juan E,‡ Bergado Rosado Jorge,§ Álvarez González Lázaro,|| Serra Valdés Yusimí,¶ Martínez Segón Susana¶

### RESUMEN

**Introducción:** El infarto cerebral es la forma de presentación más frecuente de la enfermedad cerebrovascular, ocasionando una importante minusvalía en los pacientes que sobreviven. Las secuelas neurológicas son tributarias de tratamiento de rehabilitación en la mayoría de los pacientes. **Material y método:** Se realizó un ensayo clínico, con ochenta (80) pacientes, portadores de secuelas neurológicas crónicas por infarto cerebral de territorio carotídeo, sometidos al Programa de Restauración Neurológica del Centro Internacional de Restauración Neurológica. Estos pacientes recibieron tratamiento entre enero del 2005 y enero del 2007, por un periodo de cuatro semanas. Se realizaron evaluaciones pre y postratamiento utilizando las Escala Escandinava del Ictus y el Índice de Barthel. Para el análisis de significación estadística se utilizó t-Student. **Resultados:** Los pacientes tenían seis o más meses de ocurrido el infarto. Al finalizar el tratamiento se obtuvo una recuperación del déficit neurológico y la condición funcional en la mayoría de los pacientes ( $p < 0.05$ ). Se aprecia mayor recuperación en los déficit motores, en especial, la marcha y la motilidad de las extremidades ( $p < 0.05$ ). Existe mejora de la orientación y del lenguaje ( $p < 0.05$ ). En la esfera funcional los pacientes mejoraron en las habilidades para comer, vestirse, arreglarse, uso del retrete, traslados, deambulación y uso de escaleras ( $p < 0.05$ ). Se reportaron escasos eventos adversos. No se reportó fallecimiento durante el tratamiento. **Conclusiones:** El Programa de Restauración Neurológica representa un tratamiento eficaz y seguro para mejorar los déficit neurológicos y las limitaciones funcionales secundarias a Infarto Cerebral de territorio carotídeo.

**Palabras clave:** Infarto cerebral, Escala Escandinava de Ictus, Índice de Barthel.

### *Evaluation of the efficacy and tolerance of Neurological Restoration Program of the CIREN in adult patients with chronic cerebral infarction, carotid territory*

### ABSTRACT

**Introduction:** Cerebral infarction is the most frequent presentation of cerebrovascular disease, causing an important handicap in patients that survive. The neurological sequels are tributary of rehabilitation treatment in most of the patients. **Material and method:** A clinical trial was carried out and included 80 patients with chronic neurological sequels after cerebral infarction of carotid territory, submitted to the Neurological Restoration Program of the International Center of Neurological Restoration. These patients received treatment between January 2005 and January 2007, for a period of 4 weeks. They were evaluated pre and post treatment using the Scandinavian Scale Stroke and Barthel Index. For the statistical analysis it was used the t-Student test. **Results:** Patients were included 6 or more months after their stroke. It was obtained a significant recovery of the neurological deficit and an improvement of the functional condition in most of patients ( $p < 0.05$ ). Better recovery was appreciated in motor deficits, especially the gait and motility of extremities ( $p < 0.05$ ). It was also obtained an improvement of orientation and language ( $p < 0.05$ ). Patients improved in the abilities to eat, get dressed, use of the toilet, translation, gait and use of stairways ( $p < 0.05$ ). Some adverse events were reported. **Conclusions:** Neurological Restoration Programs represents an effective treatment to improve neurological deficits and secondary functional limitations after Cerebral Infarction of carotid territory.

**Key words:** Cerebral infarction, Scandinavian Scale Stroke, Barthel Index.

\* Especialista de 2do. grado en Medicina Interna. Clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN).

† Especialista de 1er. grado en Neurología. Clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN).

‡ Especialista de 2do. grado en Neurología. Clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN).

§ Licenciado en Biología. Dr. Ciencias. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN).

|| Especialista de 2do. grado en Neurología. Clínica de Trastornos del Movimiento y Neurodegeneraciones. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN).

¶ Licenciada en Enfermería. Clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto. Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN).

### INTRODUCCIÓN

La enfermedad cerebrovascular (ECV) constituye una de las principales causas de muerte e invalidez funcional, lo que conlleva a un costo social y económico elevado. Cuenta con una tasa de incidencia que oscila entre 1.5-2.9 casos por cada 1,000 habitantes.<sup>1</sup> Su presentación clínica depende de la oclusión de los vasos encefálicos o la ruptura de éstos.<sup>1,2</sup>

Dentro del infarto cerebral (IC), el síndrome neurovascular provocado por la obstrucción de la arteria carótida interna (ACI) o sus ramas es la presentación más común.<sup>3</sup> Cuenta con una elevada supervivencia e importantes secuelas neurológicas. Existen evidencias que

demuestran la capacidad adaptativa del sistema nervioso, función que se potencia cuando los pacientes son sometidos a ejercicios físicos.<sup>4,5</sup> Encontramos reportes en la literatura que vinculan la rehabilitación, a la capacidad de recuperación de las secuelas inducidas por IC. Estos trabajos presentan variabilidad en las características de los programas de rehabilitación utilizados, técnicas empleadas, duración de la terapia, intensidad del tratamiento, herramientas ideales para la evaluación de la eficacia, etc.<sup>6,7</sup> Pese a lo anterior, la observación clínica, ha mostrado, que en los casos tratados, resulta evidente una recuperación de la condición neurológica y la capacidad para realizar las Actividades de la Vida Diaria (AVD).

En nuestro centro contamos con un programa de tratamiento al que denominamos Programa de Restauración Neurológica (PRN). Con el objetivo de evaluar la eficacia del PRN en pacientes con secuelas secundaria a IC de territorio carotídeo, decidimos efectuar esta investigación.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un ensayo clínico, abierto y no controlado, en ochenta (80) pacientes con secuelas neurológicas crónicas por IC de territorio carotídeo, procedentes de la Clínica de Atención a pacientes adultos con Lesiones Estáticas Encefálicas del CIREN. Estos pacientes recibieron tratamiento de rehabilitación neurológica, entre enero del 2005 y enero del 2007 conforme a las características del PRN. Los pacientes fueron seleccionados según criterios de inclusión y exclusión establecidos.

### Criterios de inclusión

1. Pacientes comprendidos en el universo de estudio que cumplieron con los criterios diagnósticos de infarto cerebral.
2. Pacientes mayores de 15 años de edad.
3. El tiempo transcurrido entre el ictus y la selección del paciente resultó igual o superior a los seis (6) meses de evolución.
4. Previo consentimiento informado de pacientes, familiares y un testigo.

### Criterios de exclusión

1. Presencia de signos indicativos de deterioro mental severo o de complicaciones psiquiátricas en el momento del estudio.
2. Presencia de enfermedades crónicas terminales o con mal estado general en el curso de enfermedades crónicas no transmisibles.
3. Presencia de accidentes u otras enfermedades durante el período terapéutico.

4. Negativa del paciente a continuar en el estudio.
5. Pacientes con más de una lesión del territorio carotídeo o la presencia de lesión de territorio posterior, comprobada por TAC o RMN.

Los pacientes fueron evaluados en la primera semana de estancia en el centro, para definir su perfil clínico. Al término de la semana de evaluación, se explicó a pacientes y familiares los resultados e interpretaciones de lo evaluado y se definió la inclusión dentro del tratamiento. Éste se realizó en régimen de hospitalización, y se fundamentó en la aplicación racional de métodos terapéuticos multidisciplinarios (quinesioterapia, defectología, logopedia, técnicas fisiáticas, uso de fármacos neuroprotectores y neuromoduladores), aplicados de forma intensiva (40 horas semanales), basados en técnicas de estimulación repetitiva y entrenamiento deportivo especializado. Este tratamiento fue realizado durante cuatro semanas. Utilizamos como variables para definir la eficacia del tratamiento, dos modelos de escalas con sus ítems, aplicadas, antes de iniciar el tratamiento y a su término. Analizamos el valor total y por ítems, de la Escala Escandinava del Ictus (SSS), con el objetivo de evaluar la evolución del déficit neurológico y el valor total y por ítems del Índice de Barthel (IB) para la evaluación funcional. Se utilizaron otras variables para caracterizar la muestra, como datos demográficas (edad, sexo), severidad inicial del déficit neurológico y discapacidad funcional inicial. La severidad inicial del déficit quedó definida mediante la puntuación inicial de la SSS. Los pacientes fueron clasificados de la siguiente forma: Déficit muy grave: 0-14 puntos, déficit grave: 15-29 puntos, déficit moderado: 30-44 puntos, déficit ligero: 45-58 puntos. La discapacidad funcional inicial quedó definida, mediante la puntuación inicial del IB. Según los resultados de la aplicación de la escala, los pacientes fueron clasificados de la siguiente forma: Discapacidad funcional severa:  $\leq 59$  puntos, discapacidad funcional moderada: 60-90 puntos, discapacidad funcional ligera:  $> 90$  puntos. Los datos de los pacientes fueron recolectados en la historia clínica y los anexos adjuntos. El criterio para evaluar la recuperación del déficit se estableció restando el valor final menos el valor inicial global del a SSS, y se le denominó Recuperación Global del Déficit (RGD). El criterio para evaluar la recuperación funcional se estableció restando el valor final menos el inicial global del IB, y se le denominó Ganancia Funcional Global (GFG). La información necesaria se reunió en una base de datos, creada con el Software Statistic 6.0, para facilitar el manejo estadístico. Para el análisis de significación estadística utilizamos un test de muestras pareadas (t-Student), considerando significativo un valor  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Ochenta pacientes recibieron tratamiento de rehabilitación del déficit y la discapacidad funcional por un periodo de cuatro semanas. La edad media resultó de  $56.9 \pm 12.47$  (mín 20, máx 81). Predominó el sexo masculino con 59 pacientes (73.5%) de la muestra. De acuerdo con la severidad inicial del déficit, según la SSS, predominaron los pacientes clasificados como leves (29 casos, 36.25%), moderados (25 casos, 31.25%) y graves (24 casos, 30%). De acuerdo con la discapacidad funcional inicial según IB, predominaron los pacientes clasificados como moderados (25 casos, 31.25%) y severos (38 casos, 47.5%).

Al concluir el tratamiento de cuatro semanas se obtuvo una Recuperación Global del Déficit (RGD) de  $4.01 \pm 3.45$  puntos en la SSS para el total de la muestra, que resultó estadísticamente significativo (Figura 1). Analizan-

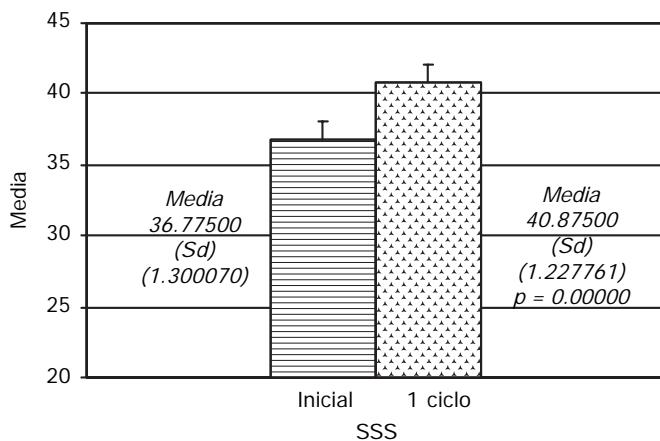


Figura 1. Comportamiento de la Escala Escandinava del ictus (SSS) antes y después de cuatro semanas de tratamiento (N = 80) (t-Student  $p < 0.05$ ).

do la recuperación por ítems de la SSS encontramos recuperación significativa de la orientación, el lenguaje, la marcha, y la motilidad proximal de la extremidad superior, mano y extremidad inferior, al término de cuatro semanas de tratamiento. No existe diferencia entre valores pre y postratamiento de los ítems motilidad ocular y parálisis facial. La recuperación de la motilidad del pie no resultó significativa (Figura 2 y Tabla 1).

Al concluir las primeras cuatro semanas de tratamiento se obtuvo una Ganancia Funcional Global (GFG) de  $8.25 \pm 7.87$  en el Índice de Barthel para el total de la muestra, que resultó estadísticamente significativo (Figura 3). Relativo a los aspectos individuales concebidos dentro del IB, encontramos una recuperación significativa, de las habilidades para comer, vestirse, arreglarse, ir al retrete, realizar traslados y transferencias, deambulación

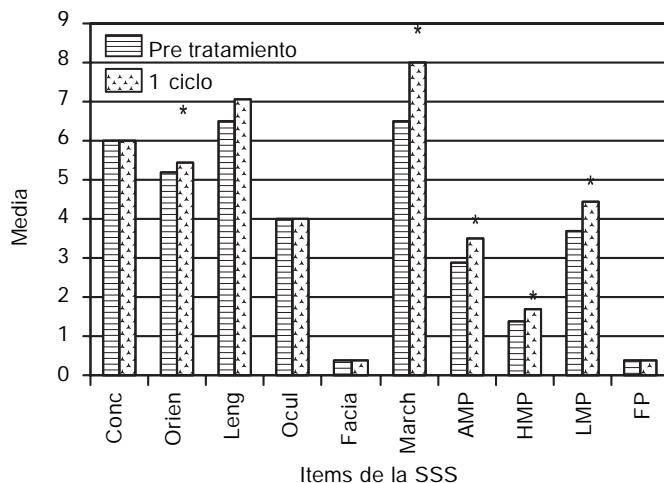


Figura 2. Comportamiento de la Escala Escandinava del ictus (SSS) por ítems antes y después de concluido el tratamiento de 4 semanas (N = 80) (t-Student \*  $p < 0.05$ ).

Tabla 1  
Comportamiento de la Escala Escandinava del ictus (SSS) por ítems antes y después de concluido el tratamiento de 4 semanas (N = 80) (t-Student \*  $p < 0.05$ )

Ítems de la SSS	Media pretratamiento	sd	Media 1 ciclo	sd	Valor p
Conc	6.000000	0.000000	6.000000	0.000000	n/s
Orien	5.200000	0.180014	5.425000	0.155871	$p < 0.05$
Leng	6.512500	0.489444	7.050000	0.432793	$p < 0.05$
Ocul	3.975000	0.025000	3.975000	0.025000	n/s
Facia	0.362500	0.085765	0.362500	0.085765	n/s
March	6.525000	0.569248	8.025000	0.522280	$p < 0.05$
AMP	2.900000	0.208673	3.525000	0.187400	$p < 0.05$
HMP	1.350000	0.194139	1.700000	0.188599	$p < 0.05$
LMP	3.687500	0.156700	4.412500	0.121559	$p < 0.05$
FP	0.350000	0.085499	0.400000	0.090007	n/s

Conc: Conciencia. Orien: Orientación. Leng: Lenguaje. Ocul: Motilidad ocular. Facia: Parálisis facial. March: Marcha. AMP: Motilidad de la extremidad superior. HMP: Motilidad manual. LMP: Motilidad de la extremidad inferior. FP: Motilidad del pie.

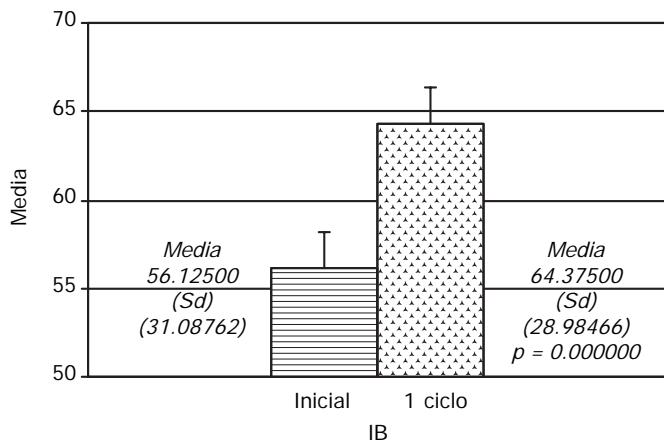


Figura 3. Comportamiento del Índice de Barthel antes y después de concluido el tratamiento de cuatro semanas ( $N = 80$ ) (t-Student  $p < 0.05$ ).

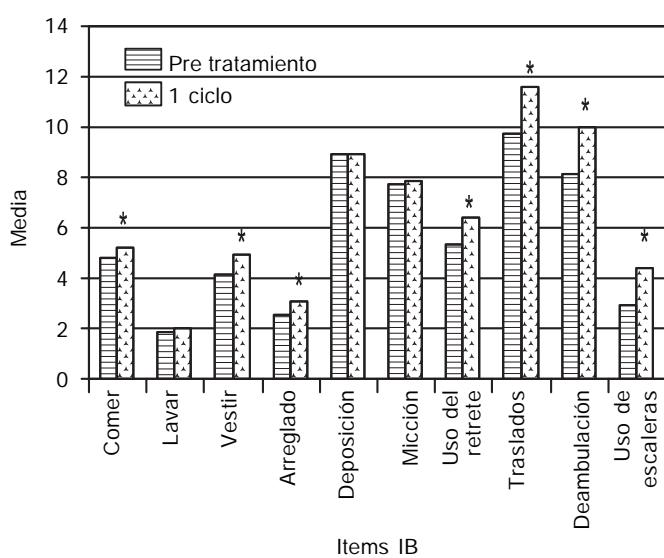


Figura 4. Comportamiento del Índice de Barthel por ítems, antes y después de concluido el tratamiento de cuatro semanas ( $N = 80$ ) (t-Student \* $p < 0.05$ ).

y uso de escaleras, al término de cuatro semanas de tratamiento. No se aprecia recuperación significativa de las habilidades para lavarse (ítems lavar) y aquellas que contemplan funciones vegetativas (micción y deposición) (Figura 4 y Tabla 2).

Todos los pacientes que iniciaron el tratamiento no lo concluyeron. Se registraron eventos adversos en cuatro pacientes, decidiéndose no continuar con el estudio. Dos pacientes sufrieron caídas, uno de ellos con fractura costal. Las caídas no estuvieron vinculadas a la acción directa del tratamiento de rehabilitación, reportándose en horario de descanso. Otros dos pacientes contaban con discapacidad severa, obesidad y antecedentes de cardiopatía, presentando signos de fatiga física y baja tolerancia al tratamiento. No se reportó ningún fallecimiento en los pacientes tratados.

## DISCUSIÓN

Existen reportes en la literatura, que vinculan la rehabilitación, a la recuperación de secuelas inducidas por IC. Tanto Langhorne como Indredavik demostraron que los enfoques interdisciplinarios y multidisciplinarios eran superiores en eficacia, garantizando un incremento de la ganancia funcional en 23.6%, superior a enfoques de rehabilitación tradicional sectorializados.<sup>8,9</sup> Se cuentan, además, con trabajos sobre recuperación de secuelas secundaria a IC, que demuestran la eficacia del tratamiento aplicado de forma intensiva.<sup>10,11</sup> Desde esta óptica, nuestros resultados apoyan tales afirmaciones, garantizando un enfoque interdisciplinario y multidisciplinario. Contamos además con un tratamiento intensivo y prolongado, que se ajusta al grado de tolerancia particular de cada paciente. Sin embargo, en los trabajos revisados, existe una gran heterogeneidad y diversidad en los diseños terapéuticos y metodológicos, para evaluar los resultados, no identificándose un estudio similar a otro, ni una herramienta única para medir la eficacia. Existen resultados basados

Tabla 2  
Comportamiento del Índice de Barthel por ítems, antes y después de concluido el tratamiento de 4 semanas (t-student \* $p < 0.05$ )

Ítems IB	Media pretratamiento	sd	Media 1 ciclo	sd	Valor p
Comer	4.812500	2.806384	5.25000	2.626544	$p < 0.05$
Lavar	1.812500	2.418775	1.93750	2.451265	n/s
Vestirse	4.187500	3.933285	4.93750	3.856094	$p < 0.05$
Arreglado	2.500000	2.515773	3.12500	2.683164	$p < 0.05$
Deposición	8.937500	2.476951	8.93750	2.476951	n/s
Micción	7.750000	3.807055	7.81250	3.718220	n/s
Uso del retrete	5.312500	4.235455	6.43750	3.747890	$p < 0.05$
Traslados	9.750000	5.389864	11.56250	4.327843	$p < 0.05$
Deambulación	8.125000	6.283140	9.93750	6.032284	$p < 0.05$
Uso de escaleras	2.937500	4.110326	4.43750	4.283745	$p < 0.05$

en la eficacia de un solo método, y basados en la aplicación combinada de métodos, como ocurre en nuestro centro, dando un enfoque ecléctico al abordaje terapéutico. Por esta razón, el análisis de los resultados de la eficacia, a pesar de su comparación con otros estudios publicados, se deben ajustar a las características individuales del PRN.

Con nuestro tratamiento logramos una mejora en la condición neurológica de los pacientes, con mayor recuperación funcional, logrando una mayor independencia para la ejecución de las actividades de la Vida Diaria (AVD). Lin JH, et al., lograron mejorar la condición funcional de hasta 20%, en 110 pacientes con secuelas por IC.<sup>12</sup> Se reporta la aplicación de estimulación repetitiva en varios estudios con resultados favorables sobre la recuperación de habilidades motoras, algunos de ellos con impacto sobre la recuperación de la extremidad superior.<sup>13,14</sup> En nuestra clínica se aplica esta técnica de forma frecuente, con resultados favorables. Sin embargo, desde el punto de vista funcional, son las habilidades que se vinculan a traslados, marcha y uso de escaleras, las más beneficiadas. Esto se vincula al intento de orientar el tratamiento hacia el mejoramiento de forma rápida, de las habilidades para la marcha, que garantiza una mayor independencia al paciente. En algunos artículos se considera que la intensidad del tratamiento no resulta tan influyente, como la experticidad del terapista.<sup>15-17</sup> Esclarecer esta diferencia con nuestros resultados resulta difícil, pues tenemos a favor la intensidad y la experticidad de los terapistas (rehabilitador físico, logofoniatra, defectólogo, psicólogo). Anita Slade, en el año 2002, analiza la recuperación de los pacientes clasificados como moderados-severos según el compromiso funcional, demostrando que a mayor intensidad terapéutica, mayor recuperación funcional.<sup>18</sup> En un grupo seleccionado por nosotros, clasificados como moderado-severo (n = 63), encontramos igual resultado con una estrategia de tratamiento comparable, lo que justifica la aplicación de diseños terapéuticos intensivos, para este grupo de pacientes, que resultan, sin lugar a dudas, los de mayor demanda asistencial. En el año 2002, John Green, et al., publican los resultados de un estudio comunitario, en pacientes con secuelas crónicas por IC, evaluando la eficacia de un tratamiento de rehabilitación convencional de cuatro horas de duración, comparando los resultados con un grupo control, que sólo recibió orientaciones. Sus resultados no concluyeron diferencias significativas respecto a la recuperación funcional en ambos grupos.<sup>19,20</sup> A pesar de que no son estudios apropiados para comparar, pues no contamos con un grupo control, consideramos, de acuerdo con nuestros resultados, que, el tratamiento en fase crónica, resulta eficaz de forma significativa, sobre todo si éste es sostenido en el tiempo. No consideramos la cronicidad de las secuelas como un factor excluyente del

PRN. De acuerdo con nuestros resultados, y la evidencia de la literatura consultada, podemos afirmar que la cantidad e intensidad de la rehabilitación es importante para un beneficio global y óptimo de este tipo de pacientes.<sup>21</sup>

El análisis de la condición neurológica haciendo uso de la SSS, nos ayuda a identificar el problema fundamental del paciente y nos permite evaluar su recuperación. Esta escala cuenta con el mismo valor, que otras utilizadas de forma frecuente, en diferentes ensayos clínicos, como la The National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS).<sup>22</sup> Dentro de los ítems analizados, encontramos mejoras significativas tanto en aspectos cognitivos como motores. Dentro de los cognitivos, mejoró la orientación y el lenguaje. La marcha, la motilidad de la extremidad superior tanto proximal como distal, y la motilidad de la extremidad inferior en su segmento proximal, experimentan una recuperación notable. La motilidad podálica no sufre cambios significativos, sin embargo, su limitado cambio dentro de la escala no parece ser decisivo para que el paciente logre y mejore la marcha. No se aprecia una recuperación significativa de la parálisis facial. Favorablemente, esta no constituye un déficit muy discapacitante. Estudios como el de Pyoria, et al., concluyen en una investigación preliminar, resultados similares a los nuestros, confirmando que el mejoramiento de funciones cognitivas y físicas combinadas, garantizan un mayor y más rápido reaprendizaje motor, facilitando de esta forma, más independencia para las AVD.<sup>23</sup> The ExStroke Pilot Trial, reafirma el beneficio de la actividad física sobre la condición neurológica de pacientes con secuelas secundarias a IC. En este estudio, a pesar de que no se trató de un tratamiento de rehabilitación intensiva, los pacientes recibieron información por un fisioterapeuta acerca del tipo de ejercicio a realizar, y fueron evaluados durante un periodo de dos años, encontrándose al final un valor medio de la SSS de 54 puntos, colocando a la mayoría de los pacientes que sobrevivieron el estudio, en una condición de Déficit Ligero, según la propia escala.<sup>24,25</sup> En nuestros casos, las medias de déficit inicial y final se mantuvieron en el rango de Déficit Moderado, aunque debemos señalar que la diferencia numérica resultó significativa apoyando la eficacia de nuestro diseño de tratamiento, y el valor del ejercicio físico sobre la recuperación neurológica (Figura 1).

No tendría sentido mejorar la condición neurológica, si no esperáramos de ésta una traducción sobre la recuperación funcional, como queda demostrado en los resultados globales. El IB resulta una herramienta valiosa para evaluar la recuperación funcional de pacientes incluidos en programas de rehabilitación de secuelas neurológicas.<sup>26</sup> En nuestro estudio, la mayoría de los ítems experimentan una recuperación significativa. Éstos estuvieron enmarcados fundamentalmente en la recuperación de

habilidades motoras. Nuestros resultados son comparables a los de Aprile, et al., que logró demostrar recuperación de la condición funcional de sus pacientes.<sup>27,28</sup> Titanova, et al., también encuentran una mayor recuperación de habilidades motoras, vinculadas en la mayor parte de los casos, a la marcha con facilitación para los traslados, la deambulación y el uso de escaleras.<sup>29,30</sup> En nuestro estudio, resulta notable que las funciones vegetativas (micción y defecación), no desarrollan una recuperación significativa, en especial la disfunción esfínteriana vesical, que resultó la forma de presentación más frecuente. Este hecho lo vinculamos a la ausencia de una proyección terapéutica sobre este tipo de trastorno. El control de los trastornos esfínterianos, siempre que sea posible, resulta indispensable para garantizar una mayor incorporación de los pacientes, a las AVD.<sup>31</sup> No contamos con la especialidad de Urología, requerida para la evaluación y manejo de la vejiga neurogénica, trasfondo fisopatológico de la incontinencia urinaria en pacientes con IC. Ersoz M, et al., consideran que la disfunción esfínteriana y sus complicaciones, debe estar concebida dentro del tratamiento de rehabilitación de secuelas neurológicas postictus, por el impacto negativo que tiene sobre la recuperación.<sup>32</sup>

Finalmente, podemos afirmar que contamos con un tratamiento bien tolerado, donde sólo cuatro pacientes resultaron excluidos del estudio, sin reportarse un solo fallecido a causa del tratamiento. Los reportes en la literatura, relativo a los eventos adversos provocados por las diferentes técnicas de rehabilitación, son escasos, en contraste con la continua publicación de los resultados favorables de las mismas. Esto nos hace pensar, que para otros autores, las técnicas de rehabilitación física, defectológicas y logofoniáticas resultan seguras y bien toleradas. Si embargo, Lee and Stokic consideran prudente analizar los riesgos de caídas en pacientes con secuelas por ECV, encontrando la edad avanzada y el deterioro cognitivo como los principales factores de riesgo. Debe destacarse que el estudio realizado por estos autores, se hizo con pacientes en programas de tratamientos ambulatorios.<sup>33,34</sup> Barrón, et al., en un estudio de seguimiento durante un año, en 520 pacientes hemipléjicos, encontraron fracturas por caídas en 5% de los casos. Otros autores consideran los déficit motores como notables factores de riesgos de caídas y fracturas, por el compromiso del equilibrio durante la sedestación y la deambulación.<sup>35</sup> En nuestro estudio, precisamente, las complicaciones más notables, a pesar de los escasos, resultaron las caídas, una de ellas con fractura costal. Pese a esto, el hecho resulta escaso, lo que consideramos esté condicionado por el carácter de hospitalización de nuestros pacientes, bajo supervisión continua por parte del personal de rehabilitación y en-

fermería. Esto lo hace superior y seguro, si realizamos la comparación con estudios de pacientes en tratamiento ambulatorio.

## CONCLUSIONES

El PRN resulta un tratamiento eficaz para la recuperación del déficit neurológico y la condición funcional, en pacientes con secuelas secundarias a IC de territorio carotídeo. De forma general, los principales resultados estuvieron vinculados a la recuperación de habilidades motoras, sin dejar de reconocer mejoras discretas sobre los trastornos del lenguaje y la orientación. Se aprecia escasa mejora de los trastornos esfínterianos, lo que queda vinculado a la falta de un enfoque terapéutico para este tipo de disfunción, siendo necesaria su consideración en programas de tratamiento más integrales. Puede considerarse, además, un tratamiento bien tolerado y seguro, donde se registran escasas reacciones adversas, y sin compromiso para la vida del paciente.

## REFERENCIAS

1. Truelsen T, Bonita R. Advances in ischemic stroke epidemiology. *Adv Neurol* 2003; 92: 1-12.
2. Asplund K, Bonita R, Kuulasmaa K, Rajakangas AM, Schaadt H, Suzuki K, et al. Multinational comparisons of stroke epidemiology. Evaluation of case ascertainment in the WHO MONICA Stroke Study. *World Health Organization Monitoring Trends and Determinants in Cardiovascular Disease. Stroke* 1995; 26(3): 355-60.
3. Hock NH. Brain attack. The stroke continuum. *Nurs Clin North Am* 1999; 34(3): 689-723.
4. Liepert J, Bauder H, Wolfgang HR, Miltner WH, et al. Treatment-induced cortical reorganization after stroke in humans. *Stroke* 2000; 31(6): 1210-6.
5. Liepert J, Restemeyer C, Kucinski T, Zittel S, Weiller C. Motor strokes: the lesion location determines motor excitability changes. *Stroke* 2005; 36(12): 2648-53.
6. Classen J, Liepert J, Wise SP, Hallett M, et al. Rapid plasticity of human cortical movement representation induced by practice. *J Neurophysiol* 1998; 79(2): 1117-23.
7. Weiss T, Miltner WH, Liepert J, Meissner W, et al. Rapid functional plasticity in the primary somatomotor cortex and perceptual changes after nerve block. *Eur J Neurosci* 2004; 20(12): 3413-23.
8. Indredavik B. Stroke Unit Care Is Beneficial Both for the Patient and for the Health Service and Should Be Widely Implemented. *Stroke* 2008 Nov 13.
9. Askim T, Indredavik B, Vangberg T, Haberg A. Motor Network Changes Associated With Successful Motor Skill Relearning After Acute Ischemic Stroke: A Longitudinal Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Neurorehabil Neural Repair* 2008 Nov 4.
10. Weiss T, Miltner WH, Liepert J, Meissner W, et al. Rapid functional plasticity in the primary somatomotor cortex and perceptual changes after nerve block. *Eur J Neurosci* 2004; 20(12): 3413-23.
11. Liepert J, Weiss T, Meissner W, Steinrucke K, et al. Exercise-induced changes of motor excitability with and without sensory block. *Brain Res* 2004; 1003(1-2): 68-76.
12. Lin JH, Hsiao SF, Liu CK, Lin YT. Rehabilitation fees, length of stay and efficiency for hospitalized stroke patients: a preliminary study based on function-related groups. *Kaohsiung J Med Sci* 2001; 17(9): 475-83.

13. Hunter SM, Crome P, Sim J, Pomeroy VM. Effects of mobilization and tactile stimulation on recovery of the hemiplegic upper limb: a series of replicated single-system studies. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89(10): 2003-10.
14. Singh R, Hunter J, Philip A, Todd I. Predicting those who will walk after rehabilitation in a specialist stroke unit. *Clin Rehabil* 2006; 20(2): 149-52.
15. Molas M, Lesaffre E. A comparison of three random effects approaches to analyze repeated bounded outcome scores with an application in a stroke revalidation study. *Stat Med* 2008; 27(30): 6612-33.
16. Walsh T, Browne J, Ugwu E, O' RR, Lyons D. Quality of stroke care at an Irish Regional General Hospital and Stroke Rehabilitation Unit. *Ir J Med Sci* 2008 Sep 24.
17. Walsh T, Donnelly T, Carew S, O' CC, O' RR, Lyons D. Stroke unit care: recurrence, mortality and institutionalisation rates-a four year follow-up study. *Ir J Med Sci* 2008; 177(2): 135-9.
18. Slade A, Tennant A, Chamberlain MA. A randomised controlled trial to determine the effect of intensity of therapy upon length of stay in a neurological rehabilitation setting. *J Rehabil Med* 2002; 34(6): 260-6.
19. Green J, Forster A, Young J. Reliability of gait speed measured by a timed walking test in patients one year after stroke. *Clin Rehabil* 2002; 16(3): 306-14.
20. Green J, Forster A, Bogle S, Young J. Physiotherapy for patients with mobility problems more than 1 year after stroke: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002; 359(9302): 199-203.
21. De WL, Putman K, Lincoln N, Baert I, Berman P, Beyens H, et al. Stroke rehabilitation in Europe: what do physiotherapists and occupational therapists actually do? *Stroke* 2006; 37(6): 1483-9.
22. Ali K, Cheek E, Sills S, Crome P, Roffe C. Development of a conversion factor to facilitate comparison of National Institute of Health Stroke Scale scores with Scandinavian Stroke Scale scores. *Cerebrovasc Dis* 2007; 24(6): 509-15.
23. Pyoria O, Talvitie U, Nyrkko H, Kautiainen H, et al. The effect of two physiotherapy approaches on physical and cognitive functions and independent coping at home in stroke rehabilitation. A preliminary follow-up study. *Disabil Rehabil* 2007; 29(6): 503-11.
24. Krarup LH, Truelsen T, Gluud C, Andersen G, et al. Prestroke physical activity is associated with severity and long-term outcome from first-ever stroke. *Neurology* 2008; 71(17): 1313-8.
25. Krarup LH, Gluud C, Truelsen T, Pedersen A, et al. The ExStroke Pilot Trial: rationale, design, and baseline data of a randomized multicenter trial comparing physical training versus usual care after an ischemic stroke. *Contemp Clin Trials* 2008; 29(3): 410-7.
26. Padua L, Caliandro P, Tonali P, Caruso I, Aprile I. Quality of life during and after inpatient stroke rehabilitation. *Stroke* 2003; 34(10): e180-e181.
27. Aprile I, Gilardi A, Vergili G, Tonali P, Padua L. Determinants of change in quality of life from 1 to 6 months following acute stroke -a comment. *Cerebrovasc Dis* 2008; 26(4): 453-4.
28. Aprile I, Di SE, Romitelli F, Lancellotti S, et al. Effects of rehabilitation on quality of life in patients with chronic stroke. *Brain Inj* 2008; 22(6): 451-6.
29. Tidianova EB, Peurula SH, Pitkänen K, Tarkka IM. Gait reveals bilateral adaptation of motor control in patients with chronic unilateral stroke. *Aging Clin Exp Res* 2008; 20(2): 131-8.
30. Tidianova EB, Pitkänen K, Paakkonen A, Sivenius J, Tarkka IM. Gait characteristics and functional ambulation profile in patients with chronic unilateral stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 2003; 82(10): 778-86.
31. Barreca S, Wilkins S. Experiences of nurses working in a stroke rehabilitation unit. *J Adv Nurs* 2008; 63(1): 36-44.
32. Ersöz M, Ulusoy H, Oktar MA, Akyuz M. Urinary tract infection and bacteriuria in stroke patients: frequencies, pathogen microorganisms, and risk factors. *Am J Phys Med Rehabil* 2007; 86(9): 734-41.
33. Alizen E, Shugaev I, Lenger R. Risk factors and characteristics of falls during inpatient rehabilitation of elderly patients. *Arch Gerontol Geriatr* 2007; 44(1): 1-12.
34. Lee JE, Stokic DS. Risk factors for falls during inpatient rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2008; 87(5): 341-50.
35. Pinedo S, de I, V. [Complications in the hemiplegic patient in the first year after the stroke]. *Rev Neurol* 2001; 32(3): 206-9.



**Correspondencia:** Dr. Liván Rodríguez Mutuberría  
Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN). Av. 25  
No. 15805, e/ 158 y 160. Cubanacán, Playa. Ciudad de la  
Habana, Cuba.  
Correo electrónico: [livan.rodriguez@infomed.sld.cu](mailto:livan.rodriguez@infomed.sld.cu)  
[livan@neuro.sld.cu](mailto:livan@neuro.sld.cu).