

Sistema de actividades para la rehabilitación de las extremidades superiores en pacientes portadores de lesiones medulares

Crespo Moinelo MC,¹

Torres Carro OO,² Francia González T,³ Nodarse Ravelo J,¹

Nápoles Hechavarría J,³ Montero Suárez AM,⁴ Alonso Paulín G.⁵

RESUMEN

Las lesiones medulares pueden producir diferentes trastornos motores de acuerdo con el nivel de la alteración que sufre la médula espinal. Al lesionarse algún segmento entre C4 y C8 se afectan con mayor frecuencia los miembros superiores y, por tanto, las actividades funcionales. Con la finalidad de valorar la influencia del sistema terapéutico creado por especialistas de CIREN para la corrección de las alteraciones funcionales de las extremidades superiores, el mejoramiento del trofismo y el desarrollo del autovalidismo, se aplicó esta intervención terapéutica a nueve pacientes con lesiones medulares altas (C4, C5, C6), agrupados en tres grupos de acuerdo con el nivel de lesión. Se realizaron las evaluaciones iniciales y finales en el laboratorio de Evaluación Integral Psicomotriz. El análisis de los resultados se realizó por el método manual y el procesamiento estadístico a través del cálculo de por ciento. Fueron significativos los resultados de las valoraciones funcionales y de las habilidades manipulativas existiendo una correspondencia entre el por ciento de mejoría y el nivel de lesión. El trofismo, por su parte, tuvo una recuperación mayor en las lesiones más altas donde las posibilidades funcionales eran más limitadas. El sistema terapéutico creado influyó de forma positiva en la recuperación de las habilidades perdidas en casi toda la totalidad de la muestra.

Palabras clave: sistema terapéutico, trofismo, escala cuantitativa para la funcionalidad de las manos, lesión medular.

Rev Mex Neuroci 2003; 4(4): 249- 254

Therapeutic activities system for rehabilitation of upper limbs in patients with spinal lesion

ABSTRACT

Spinal lesions can produce different motor dysfunctions according to the level of alteration in the spinal cord. When some segment between C4 and C8 is injured, the superior limbs are affected more frequently as well as functional activities. With the purpose of evaluating the influence of the therapeutic system created by CIREN's specialists for the correction of functional alterations of superior limbs, the improvement of trophism, and the development of self-validism, we applied this therapeutic intervention on 9 patients with high spinal lesions (C4, C5, C6) in three groups

according to the lesion level. Initial and final evaluations were carried out at the Laboratory of Integral Psychomotor Evaluation. The analysis of the results was carried out by the manual and the statistical processing method, through percentage calculation. The results of the functional evaluations and manipulative abilities showed significant correspondence between the percentage of improvement and that of the lesion level. On the other hand, trophism had a higher recovery index in the highest lesions where the functional possibilities were more limited. The created therapeutic system influenced in a positive way on the recovery of lost abilities in almost the whole sample.

Key words: therapeutic system, trophism, quantitative scale for the functionality of hands, medullar lesion.

1. Especialista en Neurorehabilitación, defectóloga de la clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del Adulto. Aspirante a investigador.

2. Especialista en Neurorehabilitación, logopeda.

3. Especialista en Neurorehabilitación, defectólogo de la clínica de Lesiones Estáticas Encefálicas del adulto. Oligofrenopedagogo.

4. Especialista en Neurorehabilitación. Defectóloga de la clínica de Trastornos del Movimiento.

5. Técnico en fisioterapia.

Correspondencia: Lic. Mercedes Caridad Crespo Moinelo
Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN)
Ave. 25 No. 15805 Cubanacán, Playa. Ciudad de La Habana.
Cuba. Tel. (537) 33-6087, 33-6777-78. Fax:(537) 33-6302, 33-2420. <http://www.ciren.ws> C.P. 11300.

E-mail: mcrespo@neuro.ciren.cu, cineuro@neuro.ciren.cu

Rev Mex Neuroci 2003; 4(4): 249-254

INTRODUCCIÓN

Las lesiones medulares cervicales son alteraciones que sufre la médula espinal, las raíces nerviosas, sus cubiertas meníngeas y la columna vertebral por la acción de un agente vulnerante.¹ La lesión medular espinal ha sido considerada como una de las discapacidades más trágicas que le puede suceder a una persona.² El portador de una lesión medular se verá afectado con parálisis de diferentes niveles y grados de extensión, pérdida de la sensibilidad y disfunción de la vejiga y el intestino, además de las consecuencias psíquicas, sociales y económicas que conlleva dicha situación de minusvalía física permanente o irreversible. Estas lesiones pueden producir una cuadriplejía, cuadriparesia, paraparesia y disfunciones sensoriales mucho mayor que en cualquier otra parte del Sistema Nervioso Central (SNC) dado que la Médula Espinal (ME) contiene dentro de un área transversal muy pequeña a casi toda la red aferente del Sistema Sensorial y del Motor.

Como resultado del aplastamiento o desgarramiento de la médula, se produce destrucción de la sustancia gris y blanca y una cantidad variable de hemorragia, principalmente en las partes más vascularizadas. Estas lesiones son máximas a nivel de la agresión y uno o dos segmentos por encima y por debajo de la misma.³ Cuando se secciona completa y bruscamente la médula espinal, se producen inmediatamente tres trastornos funcionales: todos los movimientos voluntarios del cuerpo por debajo de la lesión se pierden inmediatamente y de forma permanente, la sensibilidad de las partes distales queda abolida y están completamente perdidos los reflejos en todos los segmentos de la médula espinal separada.

Las causas de las alteraciones de las extremidades superiores pueden ser diversas:¹

Traumas, síndrome siringomiélico, enfermedades vasculares de la ME, síndrome de ataxia medular subaguda crónica o con paraparesia, enfermedades inflamatorias de la ME.

Los hábitos motores se forman siempre sobre la base de coordinaciones elaboradas por el organismo y se caracterizan por las relaciones temporales bien fijadas, por lo que el único modo para desarrollar hábitos motores automáticos, es que se realicen en condiciones de excitación.⁴

La mano es la parte más distal del miembro superior siendo la porción diferenciada de las extremidades, por permitir un mayor desarrollo de las actividades mecánicas finas del hombre, actuando como un instrumento capaz en la ejecución de innumerables acciones manipulativas, por la especial función de prensión y la disposición particular del pulgar en oposición a los restantes dedos.

La mano se debe considerar en su funcionamiento conjuntamente con la articulación de la muñeca.⁵ El macizo carpiano es la base arquitectónica de la mano. La muñeca mecánicamente es la que realiza el movimiento de flexión palmar, flexión dorsal, desviación radial y desviación cubital y a nivel del radio cubital inferior parte el movimiento de pronosupinación. El dedo pulgar es el más móvil de la mano, su carencia de movimiento impide la mayoría de las pinzas siendo éste el dedo más potente de la mano.

Como consecuencia de la desaparición o limitación de los movimientos, los individuos afectados pierden muchas habilidades ya desarrolladas que frenan su autovalidismo.

Al lesionarse algún segmento entre C4 y C8 se afectan actividades funcionales como: el agarre de objetos, abrir y cerrar puertas, encender luces, asearse, vestirse, escribir, comer, etc.¹

De ahí que nuestro estudio va encaminado a valorar la influencia del sistema terapéutico para la corrección de las alteraciones funcionales de las extremidades superiores, el mejoramiento del trofismo y el desarrollo del autovalidismo en tres grupos de pacientes con lesiones medulares altas.

MATERIAL Y MÉTODOS

La muestra utilizada fue de nueve pacientes (dos mujeres y siete hombres), divididos en tres grupos de acuerdo con el nivel de lesión, con diagnóstico de cuadriplejía postraumática, con una edad promedio de 27.8 años. El primer grupo con lesiones en los segmentos C4-C5, el segundo a nivel de C5-C6 y el tercero en C6-C7.

A través del estudio de las historias clínicas y la exploración inicial de los especialistas, pudimos conocer las particularidades de cada grupo de pacientes (Tabla 1), según el nivel de lesión, lo que posibilitó crear el sistema terapéutico propuesto.

Se aplicó inicialmente, la escala de funcionalidad de las manos que alcanza una dosificación de cuatro puntos, con el objetivo de diagnosticar el grado de compromiso existente en las extremidades superiores.

Escala aplicada para la funcionalidad de las manos

- 0 Ejecución normal
- 1 Ejecución con discretas dificultades
- 2 Ejecución con grandes dificultades
- 3 Intenta la ejecución, no lo logra
- 4 Imposible la ejecución

Estas ejecuciones se valoran independientemente de usar o no aditamentos auxiliares.

De igual modo se realizaron evaluaciones en el Laboratorio Integral Psicomotriz (LEIS), de medición del antebrazo, en los segmentos proximal, medio y distal.

Se les aplicó, a cada paciente, un sistema terapéutico concebido por 2 horas diarias, en un periodo de 90 días, que agrupaba actividades encaminadas a mejorar la condición osteomioarticular, así como crear nuevos programas motores de las actividades de las extremidades superiores.

Sistema de actividades desarrollado

- Masaje manual y mecánico en miembros superiores.
- Ejercicios de fortalecimiento de la musculatura.
- Actividades encaminadas a disminuir el tono muscular.
- Actividades encaminadas a mejorar la condición osteoarticular.
- Ejercicios de oponencia del pulgar y entrenamiento de pinza digital.
- Ejercicios ideomotrices y de estimulación propioceptiva.

- Valoración de aditamentos específicos para el entrenamiento y las actividades funcionales.
- Entrenar agarre palmar.
- Automatizar las actividades funcionales con o sin aditamentos.
- Entrenamiento de actividades funcionales propiamente dichas.

Durante el entrenamiento fueron utilizados diversos medios (férulas, muñequeras correctoras, coderas, sistema de cubiertos especiales, dedales, muñequeras, etc.), para propiciar la corrección y estimulación constante de las diferentes áreas tratadas, a los nueve pacientes estudiados.

Finalmente, se aplicó nuevamente la escala y las evaluaciones del laboratorio cuyos resultados fueron comparados y analizados a través del cálculo de porcentaje.

RESULTADOS

La totalidad de la muestra presentaba trastornos severos en la movilidad de los miembros superiores, evidenciándose las mayores dificultades en el grupo

Tabla 1
Dificultades más frecuentes en cada grupo de estudio (según exploración inicial) (N = 9)

Pacientes	Nivel de lesión	Alteraciones funcionales
1, 2, 3	C4-C5	Realiza sólo los movimientos de aducción medial y elevación de la escápula.
4, 5, 6	C5-C6	Realiza los movimientos de abducción del brazo, rotación lateral del brazo, flexión y supinación del antebrazo.
7, 8, 9	C6-C7	Realiza los movimientos de aducción del brazo, flexión del codo, abducción del metacarpo del pulgar, extensión radial de la mano, extensión del pulgar, flexión de la falange proximal del pulgar y oposición del metacarpo del pulgar.

Tabla 2
Tabla de la valoración funcional de las extremidades superiores (según resultados de la escala)

Pac.	Objetos voluminosos						Pequeños objetos					
	Pre.			Post.			Pre.			Post.		
	MD	MI	Ambas	MD	MI	Ambas	MD	MI	Ambas	MD	MI	Ambas
1	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
2	3	4	3	3	4	2	4	4	3	4	4	3
3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
4	3	3	2	2	2	1	4	3	3	4	3	2
5	2	3	2	1	2	1	4	2	2	3	2	1
6	3	2	3	2	1	2	3	2	2	2	2	2
7	3	2	2	2	1	1	4	3	2	2	2	1
8	2	2	1	1	1	0	3	2	2	2	1	1
9	2	3	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1

Tabla 3

Por ciento de mejoría por grupos (según resultados de la escala)							
Pacientes	Objetos grandes			Objetos pequeños			Mej. % O P
	Pre.	Post.	Mej. % O G	Pre.	Post.	Mej. % O P	
Grupo A	3.7	3.4	0.3 (7.5)	3.8	3.8	0.0 (0)	
Grupo B	2.5	1.5	1.0 (25)	2.6	2.3	0.3 (7.5)	
Grupo C	2.0	1.1	0.9 (22.2)	6.9	3.9	3.0 (75)	

Por ciento de mejoría general de la valoración funcional	
Pacientes	Mejoría general %
Grupo A	3.7
Grupo B	16.0
Grupo C	53.6

Tabla 4
Caracterización de las actividades cotidianas de los grupos de estudio (según resultados de la escala) (N = 9)

Pacientes	PRE			POST			% Mejoría
	Aseo	Aliment.	Escritura	Aseo	Aliment.	Escritura	
1	4	4	4	4	4	4	0
2	3	4	4	3	4	4	0
3	4	4	4	4	3	3	15
4	4	4	4	3	3	3	25
5	4	3	4	4	2	3	15
6	3	3	3	3	3	3	0
7	3	3	3	2	2	2	25
8	3	3	3	3	2	2	15
9	3	3	3	2	2	2	25

Por ciento de mejoría por grupo de cada actividad cotidiana	
Pacientes	% Mejoría
Grupo A	5.0
Grupo B	13.3
Grupo C	21.6

con lesiones medulares altas y características comunes entre todos los pacientes en cuanto a las dificultades en los movimientos más distales (Tabla 1).

En las valoraciones funcionales realizadas con objetos voluminosos y pequeños (Tabla 2), los resultados obtenidos fueron favorables en los tres grupos estudiados, el grupo de pacientes con las lesiones más altas (segmentos C4-C5) obtuvo un por ciento de mejoría funcional de 3.7% (Tabla 3), lo que si bien no es un resultado que posibilite el desarrollo de las actividades manipulativas deseadas, sí nos demuestra las posibilidades de recuperación aun en los pacientes con lesiones altas. En el grupo

B (C5-C6) el por ciento de mejoría fue de 16% y en el grupo C (C6-C7) de 53.6%; estos resultados son realmente muy significativos por repercutir de forma directa en la ejecución de actividades manuales, aportando nuevas posibilidades funcionales en las áreas de alimentación, el aseo y la escritura (Tabla 4) donde a pesar de que se obtuvieron resultados alentadores, sólo en el tercer grupo (21.6%) se demostró que en los pacientes con mayor afectación funcional (grupo A) también existe la posibilidad de una recuperación de las habilidades manuales aunque en un tiempo más prolongado de tratamiento.

Tabla 5

Medición del antebrazo



Nivel proximal



Nivel medio



Nivel distal

Por ciento (%) de mejoría del trofismo del antebrazo

Pacientes	Nivel distal		Nivel medio		Nivel proximal	
	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo
1	5.9	7.0	5.0	6.0	8.7	4.3
2	1.8	7.3	4.4	2.6	4.4	4.0
3	6.9	15.4	6.7	9.0	8.9	10.7
4	4.6	15.0	1.5	6.3	5.7	1.9
5	5.2	13.9	7.1	6.8	5.3	4.7
6	5.0	11.1	1.2	4.5	6.5	5.0
7	1.1	9.3	3.5	5.2	7.6	6.7
8	9.4	7.5	3.6	4.7	6.2	2.8
9	8.2	10.2	2.7	2.5	2.1	1.3

Tabla 6

Por ciento de mejoría general del trofismo del antebrazo

Por extremidad									
Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Derecho	5.3	3.2	7.5	3.9	5.8	4.2	4.0	6.4	4.3
Izquierdo	5.7	4.6	8.7	7.7	8.6	6.8	7.0	5.0	4.6
Por pacientes									
Paciente	1	2	3	4	5	6	7	8	9
General	5.5	3.9	8.1	5.8	7.2	5.5	5.5	5.7	4.4

5.8%
Grupo A

6.1%
Grupo B

5.2%
Grupo C

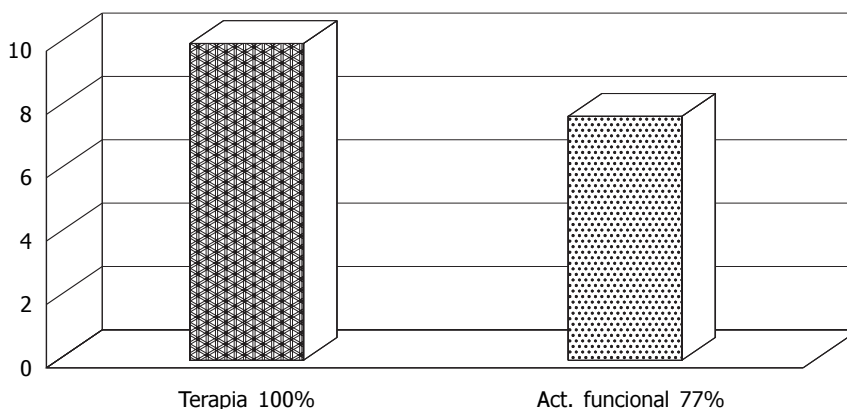


Figura 1. Utilización de medios auxiliares.

Como resultados de la aplicación del sistema terapéutico hubo un aumento del trofismo (Tabla 5) en los tres grupos (grupo A: 5.8%, grupo B: 6.1% y grupo C: 5.2%). En las lesiones más altas, donde las posibilidades funcionales eran más limitadas (C4-C5), los grupos musculares al ser sometidos a una intensa estimulación durante la terapia aumentaron el trofismo de forma más significativa que los pacientes con lesiones medulares bajas, aunque el aumento de la masa muscular no siempre tiene una incidencia directa con la mejoría funcional.

Las pruebas donde valoramos las variaciones del trofismo del antebrazo en estos tres grupos de pacientes, antes y después de la aplicación del sistema terapéutico previsto (Tabla 6), demostraron la importancia de la aplicación objetiva de dicho sistema según el nivel de lesión, el mayor aumento lo obtuvo el grupo B, lo que tiene relación directa con las posibilidades que los niveles de lesión le brindan, las alteraciones en los segmentos C5-C6 alteran la abducción y rotación lateral del brazo, la flexión y supinación del antebrazo, áreas tratadas de forma intensa según el sistema desarrollado, por lo que la recuperación del trofismo es más notoria, aunque no siempre el paciente pueda revertirlo en funcionalidad; no obstante, y como resultado de la aplicación del sistema de actividades, hubo un aumento de este indicador en los tres grupos. Es de destacar que el tercio más distal del antebrazo fue el que experimentó mayor recuperación en los tres grupos.

La utilización constante de medios auxiliares para el desarrollo de las diferentes actividades funcionales se logró con siete pacientes (77%) a pesar que durante el tratamiento se utilizaron en la totalidad de la muestra (Figura 1).

DISCUSIÓN

De acuerdo con el comportamiento de los resultados se constatan los siguientes hallazgos:

Las pruebas donde se valoraron las variaciones del trofismo del antebrazo en estos tres grupos de pacientes, antes y después de la aplicación del sistema terapéutico previsto, demostraron la importancia de la aplicación objetiva de dicho sistema según el nivel de lesión. El mayor aumento lo obtuvo el grupo B, lo que tiene relación directa con las posibilidades que el nivel de lesión le brindan, las alteraciones en los segmentos C5-C6 alteran la abducción del brazo, rotación lateral del brazo y la flexión y supinación del antebrazo, áreas tratadas de forma intensa según el sistema terapéutico desarrollado, por lo que la recuperación del trofismo es más

notoria, aun cuando el paciente no pueda revertirlo en funcionalidad.

Resultaría contradictorio que los pacientes con lesiones altas, a pesar de tener más limitados los movimientos, la mejoría fue más notable, esto puede estar dado porque los grupos musculares estuvieron expuestos a una intensa estimulación, mientras que los de lesiones más bajas alcanzaron mejor movilidad intentando sistemáticamente desarrollar acciones funcionales.

El sistema de actividades constituye en sí mismo un diseño a partir del cual se puede reeducar la habilidad en pacientes que sufren lesión medular cervical y por tanto pierden completa o parcialmente la independencia en el desarrollo de la misma, sirviendo de base y aquí la relevancia intrínseca a toda una serie de habilidades que parten de los ejercicios para la preparación general de todo el tren superior que integra el sistema y propician el logro del autovalidismo del individuo.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación demuestran que:

- El sistema terapéutico creado influyó de forma positiva en la recuperación de las habilidades funcionales perdidas en casi toda la totalidad de la muestra.
- Propició el aumento del trofismo en pacientes con lesiones medulares cervicales.
- Facilitó la instauración y automatización de actividades funcionales de autovalidismo referidas fundamentalmente a las áreas de aseo, alimentación y escritura.

REFERENCIAS

1. Valdés L, Taimy R. Sistema de actividades encaminadas a reeducar la habilidad básica cotidiana de alimentación a pacientes con lesión medular cervical. Trabajo de diploma. La Habana ISP "Enrique José Varona": Facultad de Pedagogía Especial Primaria y Pre-escolar; 1995.
2. Mazaira J, Labanda F, Romero J, García ME, Gambarruta C, Sánchez A, et al. Epidemiología de la lesión medular y otros aspectos. *Rehabilitación (Madr.)* 1998; 32: 365-72.
3. Adams RD, Víctor M. Principios de neurología. La Habana: Científico Técnica; 1982, p. 11-41.
4. Downie PA, Cash. *Neurología para fisioterapeutas*. 4 ed. Buenos Aires: Panamericana; 1989.
5. Pignatelli M, Vázquez Gallego. *Rehabilitación funcional de la mano postraumática*. Ciudadad: MAPFRE, 1981.
6. Kendall FP, Kendal E, Mc Creary. *Músculos: pruebas y funciones*. 2 ed. Barcelona: 1985, p. 59-75; p. 124-5.

