



Diferencias en la escala de ASIA después de un tratamiento rehabilitador en pacientes con lesión medular incompleta traumática en el Instituto Nacional de Rehabilitación

Rosa Licetti Villena ⁽¹⁾

Información del artículo

Historia del artículo

Recibido: 12/12/2017

Aprobado: 28/01/2018

Autor correspondiente

Rosa Licetti Villena
rlicettiv@hotmail.com

Financiamiento

Autofinanciado

Conflictos de interés

Ninguno

Citar como

Licetti Villena R. Diferencias en la escala de ASIA después de un tratamiento rehabilitador en pacientes con lesión medular incompleta traumática en el Instituto Nacional de Rehabilitación. Rev Peru Med Integrativa.2018;3(1):26-33.

Resumen

Objetivo. Determinar si existe diferencias en la escala de ASIA en pacientes con lesión medular incompleta antes y después de un tratamiento rehabilitador en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre los años 2002 a 2009. **Materiales y métodos.** Estudio retrospectivo correlacional. Se evaluaron diferencias en la escala de ASIA, índice motor y nivel motor antes y después de recibir un programa multidisciplinario de rehabilitación hospitalaria en pacientes con lesiones medulares incompletas (ASIA B, C o D) de tipo traumática. Se estudió si estas diferencias estuvieron asociadas a variables clínico-epidemiológicas (género, tono, etiología específica, tiempo de hospitalización o tiempo de enfermedad). **Resultados.** Se incluyeron 36 historias clínicas, donde se encontró variaciones de ASIA B inicial hacia ASIA C (34,8%), y ASIA D (4,3%); así como de ASIA C inicial hacia ASIA D (35,0%). Se encontraron diferencias significativas entre el tiempo de hospitalización mayor o igual a 5 meses (PR: 4,84; IC95% 1,25-18,56); el tiempo de enfermedad menor o igual a 6 meses (PR: 3,98; IC95% 1,11-17,87) y el cambio favorable de ASIA después del tratamiento. Se encontró disminución del nivel motor en 11 pacientes (13,1%); asimismo, la proporción del nivel motor disminuyó a niveles C5 (15,5%), C4 (14,3%) y C6 (10,7%). **Conclusiones.** Se encontraron diferencias significativas en la escala de ASIA en pacientes con lesiones medulares incompletas traumáticas después de haber completado un programa de rehabilitación en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre los años 2002-2009; se hallaron mejores resultados en los pacientes con ASIA B y C inicial.

Palabras clave: Traumatismos de la Médula Espinal / rehabilitación; Rehabilitación Neurológica; Calidad de vida (Fuente: DeCS)

Effect of a rehabilitation treatment on adults with incomplete spinal cord lesion in Instituto Nacional de Rehabilitación

Objective. To determine if there is any difference in ASIA score, before and after rehabilitation treatment, in patients with incomplete spinal cord injury; who were treated in Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) between 2002-2009. **Materials and Methods.** A correlational cross-sectional study. Differences on ASIA scores, motor index and level were evaluated before and after a multidisciplinary rehabilitation program in patients with traumatic, incomplete spinal cord injuries (ASIA B, C or D). The association of these differences with clinical and epidemiological variables (gender, muscle tone, specific etiology, length of stay or time between diagnosis and treatment) were studied. **Results.** Thirty-six medical records were included, and the turning from initial ASIA B to ASIA C (34.8%) or ASIA D (4.3%); as well as initial ASIA C to ASIA D (35.0%) were found. Significant differences were encountered between a favorable change in ASIA classification (after treatment) and length of stay ≥ 5 months (PR: 4.84; 95%CI 1.25-18.56); or time between diagnosis and treatment ≥ 6 months (PR: 3.98; 95%CI 1.11-17.87). A decrease on motor level were found in eleven patients (13.1%); additionally, the average motor level at the end of rehabilitation were lower than the initial evaluation, with an increment of C5 (15.5%), C4 (14.3%) and C6 (10.7%) motor level percentages. **Conclusion.** Significant differences on ASIA score were found on patients with an incomplete, traumatic spinal cord injury; who completed a rehabilitation program between 2002-2009. The best results were shown on patients with an initial classification of ASIA B and C.

Keywords: Spinal Cord Injuries / rehabilitation; Neurological Rehabilitation; Quality of Life (Source: MeSH).

¹ Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores". Lima-Perú.

Introducción

La lesión medular (LM) constituye una de las patologías más importantes dentro del ámbito de la medicina de rehabilitación, no solo por la gran repercusión en el paciente y en su entorno familiar, sino también por el impacto socioeconómico que esta trae ⁽¹⁾. Además, la etiología traumática es la causa más importante, por ende, la población afectada, en su mayoría, son individuos varones, jóvenes (mayormente entre los 20 y 45 años), previamente sanos y económicamente activos ^(2,3).

Se estima que la incidencia de LM en países no desarrollados varía entre 13 a 220 casos por millón de personas, mientras que la prevalencia se estima en 440 casos por millón ⁽⁴⁾. A nivel nacional contamos con los datos del Instituto Nacional de Rehabilitación (INR), único establecimiento a nivel nacional que brinda rehabilitación integral a los pacientes con lesión medular, por tanto, en el año 2004 se registraron 130 hospitalizaciones en el servicio de Lesiones Medulares, de las cuales, el 59,7% estuvieron entre los 20-45 años, con predominio del sexo masculino (72,3%), y la principal causa fue la traumática (66,2%) ⁽⁵⁾.

Asimismo, esta patología constituye en gran medida uno de los problemas que causa mayor porcentaje de discapacidad moderada a severa en un servicio de rehabilitación ⁶, por lo cual requiere un manejo integral a cargo de un equipo multidisciplinario. En el INR se brinda rehabilitación integral que incluye: terapia física, ocupacional, tratamiento psicológico, apoyo y seguimiento social, además de tratamiento a nivel esfinteriano y sexual. En cuanto a la rehabilitación física, esta tiene como objetivo no solo mejorar la fuerza de la musculatura residual por debajo de nivel de lesión a través de ejercicios terapéuticos o enseñar técnicas de compensación para mejorar la funcionalidad de esta musculatura residual ⁽⁴⁾, sino también tiene la función de promover, en lo posible, la plasticidad neuronal con la consecuente la recuperación neurológica motora en estos pacientes ^(7,8).

Se han descrito factores asociados a una mayor probabilidad de una rehabilitación neurológica exitosa, como los factores sociodemográficos (sexo femenino, edad menor de 50 años) ^(9,10), el nivel neurológico donde ocurre la lesión (lesión completa o incompleta, el porcentaje de recuperación variará de acuerdo al tipo de lesión, que es mayor en lesiones incompletas) ⁽¹¹⁾, y una rehabilitación temprana (tres primeros meses después de la lesión) ⁽⁷⁾. En esta situación, existe una búsqueda constante de nuevas estrategias que promuevan la regeneración y recuperación

neurológica motora tras una lesión medular; sin embargo, para poder establecer la verdadera eficacia de estos esquemas es necesario contar con indicadores validados que permitan estimar la situación neurológica del paciente antes y después de cualquier intervención ⁽¹²⁾.

Por ello, el presente trabajo intenta determinar si existe diferencia en la escala de ASIA (clasificación neurológica estándar de la lesión medular), tomando esta escala como medida de recuperación neurológica motora, en un grupo determinado de pacientes antes y después del tratamiento rehabilitador en el INR, centro de referencia y el único que cuenta con servicio de hospitalización en el Perú para pacientes con lesiones medulares.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo correlacional, retrospectivo y longitudinal. Se revisó todas las historias clínicas de pacientes adultos con diagnóstico de lesión medular tipo incompleta, de etiología traumática, catalogados como casos nuevos al ingreso hospitalario, los cuales recibieron tratamiento rehabilitador intensivo, integral y estándar en el INR en el periodo comprendido entre 2002 al 2009.

El tratamiento rehabilitador que ofrece el INR es multidisciplinario e interdisciplinario y comprende la participación de intervención médica especializada convencional (establecimiento de diagnóstico, pronóstico, metas, manejo farmacológico, disfunción neurogénica vesical, intestinal, sexual y de otras complicaciones); de enfermería (como apoyo a los procedimientos y cuidado del paciente); de terapia física (evaluación fisioterapéutica, y terapias grupales o individuales para mejorar fuerza, resistencia y tono muscular), y nutricional ⁽¹³⁾. Además, se considera integral debido a que comprende terapia ocupacional: entrenamiento en actividades de la vida diaria, entrenamiento en calle y unidades de transporte público, entrenamiento en actividades del hogar, confección de férulas y adaptaciones, medidas y adaptaciones para silla de ruedas, análisis del puesto laboral; manejo psicológico: individual, grupal, y educativo-laboral, así como una intervención social donde se coordina apoyo intra y extrainstitucional, y se hace un estudio social, laboral y del nivel de vida ⁽¹³⁾.

El tiempo de estancia hospitalaria establecido en esta institución es de 3 ± 1 mes en el caso de pacientes cuadripléjicos; en el caso de pacientes parapléjicos, fue de 4 ± 1 mes de tratamiento ⁽¹³⁾. De acuerdo con el programa, se consideró que los pacientes estuvieron de alta cuando cumplieron metas funcionales conforme el nivel y tipo de lesión, tratamiento ya establecido por estudios previos ⁽¹⁴⁾. Por otro lado, los indicadores por medir, antes y después

del programa rehabilitador, fueron la escala de la American Spinal Injury Association (ASIA) y el índice motor. La escala ASIA valora la función motora y agrupa globalmente a los pacientes con LM en cinco categorías funcionales: A (completo) = no hay función motora o sensitiva preservada en segmentos sacros S4-S5; B (incompleto) = función sensitiva, pero no motora, preservada por debajo del nivel neurológico y se extiende a través de los segmentos sacros S4-S5; C (incompleto) = función motora preservada por debajo del nivel neurológico y, por lo menos, la mitad de los músculos clave por debajo del nivel neurológico tienen grado muscular menor a 3; D (incompleto) = función motora preservada por debajo del nivel neurológico y, por lo menos, la mitad de los músculos clave por debajo del nivel neurológico tienen grado muscular mayor o igual a 3; E (normal) = funciones motoras y sensitivas normales ⁽¹⁵⁾. Por otro lado, el índice motor, subescala de ASIA, se define como la suma de las puntuaciones musculares de cada músculo clave, 50 puntos de cada hemisferio, por ende, la puntuación final de esta escala varía de 50 a 100 puntos ⁽¹⁶⁾.

Se incluyeron historias clínicas completas, catalogadas como estudios nuevos, de pacientes mayores de 18 años y menores de 66 años, con lesiones medulares traumáticas, incompletas (ASIA B, C o D), y que cumplieron el tiempo planificado de hospitalización. Asimismo, se excluyeron las historias de pacientes que refirieron espasticidad severa (escala de Ashworth modificada de 4 o 5) ⁽¹⁷⁾, movimientos involuntarios severos (escala de Lyon 3 o 4) ⁽¹⁸⁾, o con patologías intercurrentes (retardo mental, lesiones centrales o periféricas, demencia, amputación de una o varias extremidades) que pudieran variar el programa de rehabilitación.

El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS v. 13.0 para Windows®, con el uso de la prueba chi cuadrado y razones de prevalencias para evaluar las asociaciones entre variables cualitativas, y coeficientes de correlación por rangos ordenados en la relación de variables cuantitativas. Las relaciones fueron estudiadas con un nivel de confianza del 95%, donde se consideró significativo un valor $p < 0,05$.

El presente estudio fue autorizado por el servicio de Lesiones Medulares del Instituto Nacional de Rehabilitación en Lima-Perú, y fue aprobado por el comité de Investigación de la misma institución.

Resultados

Se revisaron un total de 228 historias clínicas correspondientes al servicio de hospitalización del Instituto Nacional de Rehabilitación, entre enero de 2002 a diciembre de 2009, con etiología traumática y tipo de lesión medular incompleta. Sin embargo, solo 84 historias fueron incluidas en el análisis estadístico (Figura 1).

Al evaluar las características clínico-demográficas referidas en las historias seleccionadas se encontró un promedio de edad de $37,3 \pm 13,2$ años, donde la mayoría era de sexo masculino (83,3%). Las causas más frecuentes de lesión medular fueron los accidentes de tránsito (44,1%), seguido por caídas (26,2%) y aplastamiento (9,5%); la mayoría de pacientes ingresó al programa de rehabilitación con un tiempo de enfermedad menor o igual a seis meses (58,3%) y el tipo de lesión más frecuente fue la cervical (57,1%) (Tabla 1).

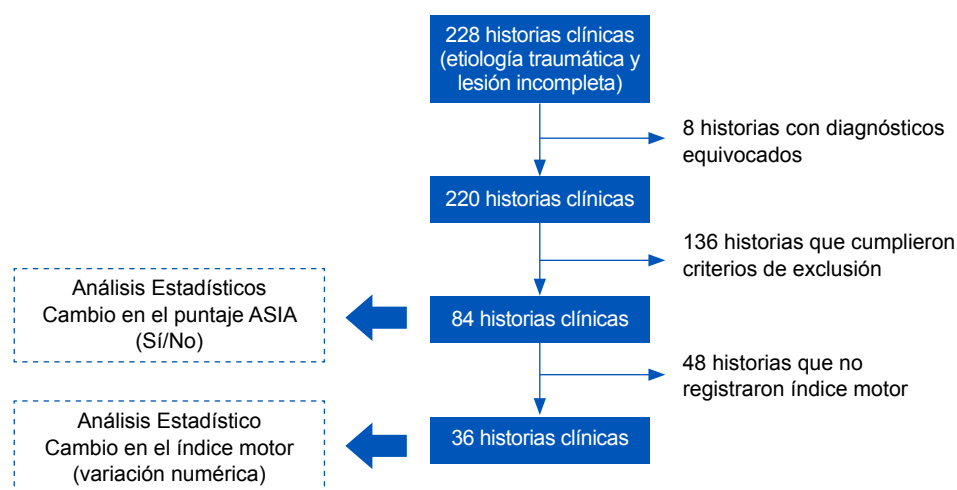


Figura 1. Flujograma de historias clínicas seleccionadas para ser incluidas en el análisis estadístico.

Tabla 1. Características clínico-demográficas de los pacientes con lesión medular incompleta de etiología traumática que ingresaron al programa de rehabilitación

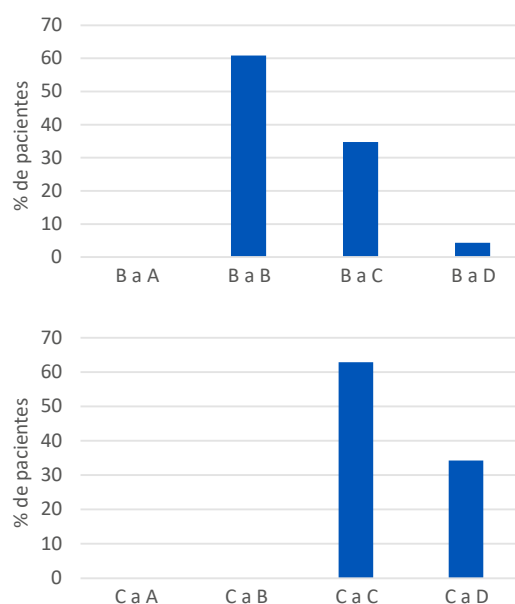
Características generales	n (%)
Sexo	
Masculino	70 (83,3)
Femenino	14 (16,7)
Edad (18 – 65 años) *	37,3 ± 13,2
Tiempo de enfermedad (1-42 meses) *	10,2 ± 14,6
1 a 6 m	49 (58,3)
7 a 12 m	16 (19,1)
>12 m	19 (22,6)
Etiología	
Accidentes tránsito	37 (44,1)
Caída	22 (26,2)
Aplastamiento	8 (9,5)
PAF	8 (9,5)
Otros	9 (10,7)
Tono muscular ¶	
Espástico	62 (75,6)
Flácido	20 (24,4)
ASIA (previo al tratamiento)	
B	23 (27,4)
C	35 (41,7)
D	26 (31,0)
ASIA (posterior al tratamiento)	
B	14 (16,6)
C	31 (36,9)
D	39 (46,4)
Tiempo de hospitalización (54 – 237 días) *	121,9 ± 33,3
Nivel de lesión	
Cervical	48 (57,1)
Dorsal	27 (32,1)
Lumbar	9 (10,7)

* Resultados expresados en promedios ± desviación estándar.

¶ Porcentajes calculados sobre un total de 82 historias clínicas.

Después del tratamiento se evidenció que los pacientes con ASIA B inicial, variaron hacia ASIA C (34,8%), y hacia ASIA D (4,3%), mientras que en los pacientes que tenían un ASIA C inicial se mostró que un 35% cambió a ASIA D después de la intervención. Globalmente, se observó un aumento en la proporción de pacientes con ASIA D, después del tratamiento rehabilitador en el INR, refiriéndose cambio favorable después del tratamiento según ASIA (aumento de nivel) en 21 pacientes (25,0%). (Gráfico 2)

Al analizar posibles factores asociados a este cambio, solo se encontraron diferencias significativas en el tiempo de hospitalización mayor o igual a 5 meses (PR: 4,84; IC95% 1,25-18,56) y el tiempo de enfermedad menor o igual a 6 meses (PR: 3,98; IC95% 1,11-17,87) (Tabla 2).



Se encontró que, en el caso de los pacientes con ASIA B inicial, nueve de ellos (39,1%) cambiaron su clasificación favorablemente. De estos, siete tuvieron un tiempo de enfermedad menor o igual a seis meses; a pesar de ello, no se encontró asociación significativa entre el tiempo de enfermedad y el cambio de la escala ($p=0,089$). Por otro lado, 12 pacientes con ASIA C inicial (35,3%) cambiaron favorablemente su clasificación después del tratamiento rehabilitador, de los cuales 10 tuvieron un tiempo de enfermedad menor o igual a seis meses. En este caso tampoco se encontraron diferencias significativas entre el tiempo de enfermedad y el cambio favorable de escala ($p=0,066$).

Al evaluar el índice motor se encontró mejoría en todos los grupos; sin embargo, no se encontraron diferencias significativas cuando se realizó las comparaciones con posibles factores asociados (Tabla 3).

En 70 pacientes (83,3%) no se observó una disminución del nivel motor; mientras que en 11 (13,1%) se encontró la disminución de un nivel motor. Antes del esquema terapéutico rehabilitador, la mayoría de los pacientes tuvo lesiones a nivel C4 (19,0%) o C5 (17,9%); cuando posteriormente, la proporción del nivel motor disminuyó a niveles C5 (15,5%), C4 (14,3%) y C6 (10,7%). (Tabla 4).

Discusión

Al analizar las características clínico-epidemiológicas de la muestra de estudio, se encontró un predominio del sexo

Tabla 2. Características asociadas a un cambio favorable de la escala ASIA después del programa rehabilitador del Instituto Nacional de Rehabilitación

Características	Cambio después del tratamiento según ASIA				valor p
	n	No (%)	N	Sí (%)	
Sexo					
Masculino	52	(75,4)	17	(24,6)	0,758
Femenino	10	(71,4)	4	(28,6)	
Tono					
Flácido	12	(60,0)	8	(40,0)	0,067
Espástico	49	(80,3)	12	(19,7)	
Etiología					
Accidente de tránsito	29	(80,6)	7	(19,4)	0,346
Caída	15	(68,2)	7	(31,8)	
Aplastamiento	4	(50,0)	4	(50,0)	
PAF	7	(87,5)	1	(12,5)	
Otros	7	(77,8)	2	(22,2)	
ASIA previo tratamiento					
B	14	(60,8)	9	(39,1)	0,768
C	22	(64,7)	12	(35,3)	
Tiempo hospitalización					
≤ 3 meses	33	(89,2)	4	(10,8)	0,005
4 meses	22	(71,0)	9	(29,0)	
≥5 meses	7	(46,7)	8	(53,3)	
Tiempo de enfermedad					
≤ 6m	32	(65,3)	17	(34,7)	0,018
>6m	30	(88,2)	4	(11,7)	

masculino (83%) y una edad promedio de 37 años, lo que coincide con otras referencias bibliográficas internacionales^(21,22). La etiología mostrada en el presente estudio (accidentes de tránsito, caídas y aplastamiento) se corresponde con estudios epidemiológicos previos realizados en países como Estados Unidos^(19,20) o Taiwán^(21,22); sin embargo, difiere de la información proveniente de Brasil, en donde las primeras causas de lesiones medulares son los accidentes de tránsito en motocicletas o las heridas por arma de fuego^(23,24). A pesar de ello, las características epidemiológicas de la población afectada como la edad y el sexo se muestran similares a las mostradas en este estudio⁽²⁵⁾. Estas diferencias se pueden explicar debido a que los datos analizados provienen de un establecimiento ubicado en la capital del país, por lo que casi la totalidad de los pacientes provienen de zonas urbanas, las que, en algunos casos, ofrecen resultados similares a países desarrollados.

Los datos de la variación en la escala de ASIA después de cualquier intervención pueden resultar muy distintos de estudio a estudio; asimismo, se debe considerar que existe una proporción de pacientes que mejora su ASIA espontáneamente después de una lesión medular⁽²⁶⁾. Por ejemplo, según estimaciones del International Campaign for

Cures of Spinal Cord Injury Paralysis (ICCP) en el periodo de un año se pueden observar variaciones de ASIA B a ASIA C entre el 15 al 40%, de ASIA B a ASIA D menor de 40%, y del ASIA C a ASIA D entre 60 a 80%⁽²⁷⁾.

En nuestro estudio se encontraron variaciones mayores del 30% de ASIA B a ASIA C o D; y de ASIA C a ASIA D después de un programa multidisciplinario de rehabilitación temprana, con una duración de tres a cuatro meses, con una asociación estadísticamente significativa entre el tiempo de hospitalización o el tiempo de enfermedad y variación positiva de la escala ASIA. Estos porcentajes se encuentran dentro del rango de recuperación observado en el estudio de Spiess *et al.*⁽²⁸⁾, en pacientes europeos, donde los cuidados de rehabilitación ya estandarizados, muestran porcentajes de variación de ASIA B a ASIA C de 37%; y de ASIA C a ASIA D, de 70%. Por otro lado, Sumida *et al.*⁽²⁹⁾ encontraron mejores variaciones de ASIA a medida que una intervención multidisciplinaria de rehabilitación se iniciaba de forma más temprana, lo que está acorde con los resultados encontrados, en los que un 34,7% de los pacientes que ingresaron al programa con un tiempo de enfermedad de seis meses o menos lograron una mejora en su escala ASIA. De forma similar, estudios como el de Failli *et al.*⁽³⁰⁾ refieren

Tabla 3. Cambio en el índice motor después del programa rehabilitador del Instituto Nacional de Rehabilitación

Características	Cambio en el índice motor después del tratamiento	valor p
Sexo		
Varón (n=28)	14,9 ± 4,2	0,455
Mujer (n= 8)	12,8 ± 11,2	
Tono		
Flácido (n=13)	9,3 ± 4,2	0,085
Espástico (n=23)	17,3 ± 4,6	
Etiología		
Accidente de tránsito (n=14)	14,9 ± 6,2	0,820
Caída (n=11)	12,5 ± 6,5	
Aplastamiento n= 3)	17,7 ± 3,6	
PAF (n= 2)	22,0 ± 2,0	
Otros (n= 60)	12,5 ± 10,2	
Tiempo hospitalización		
≤ 3 meses (n=13)	11,4 ± 2,9	0,401
4 meses (n=15)	14,8 ± 2,9	
≥5 meses (n=8)	18,6 ± 4,4	
ASIA previo tratamiento		
B (n= 6)	19,7 ± 5,9	0,492
C (n= 17)	15,3 ± 2,9	
D (n= 13)	10,8 ± 2,1	

que infecciones intrahospitalarias, y otras condiciones que alargan el tiempo de hospitalización, se encuentran asociadas a una escala ASIA estable o desfavorable en pacientes con lesión medular en tratamiento rehabilitador.

No se encontraron características asociadas a la variación del nivel motor, pero, en contraste, los resultados obtenidos, sobre todo en los pacientes en escala basal de ASIA B, son muy similares a los del estudio de Failli *et al.* ⁽³⁰⁾, sin embargo, esta mejora no puede ser aun atribuida al programa de rehabilitación debido a que se encuentra dentro de los límites de la recuperación espontánea esperada ⁽³¹⁾. Aun así, si bien no se observó una diferencia estadísticamente significativa, en este trabajo no se analizó el impacto funcional del tratamiento rehabilitador en los pacientes, por lo que esta limitación debe ser analizada en futuros estudios.

Cabe destacar que los resultados respaldan lo mostrado por estudios de mayor envergadura, como el SCIREhab ⁽³²⁾ o el análisis realizado por la Spinal Cord Injury Rehabilitation Evidence (SCIRE) ⁽³³⁾, sobre el buen desempeño de los programas multidisciplinarios, ejecutados tempranamente, con una duración promedio de tres meses, en el ámbito de la rehabilitación de lesiones medulares. Si bien la evidencia actual respalda el uso de rutinas de entrenamiento físico

Tabla 4. Distribución de nivel motor antes y después del programa rehabilitador del Instituto Nacional de Rehabilitación

Nivel motor	Antes		Después	
	n	%	n	%
C3	1	1,2	1	1,2
C4	16	19,0	12	14,3
C5	15	17,9	13	15,5
C6	5	6,0	9	10,7
C7	4	4,8	5	6,0
C8	5	6,0	4	4,8
D1	4	4,8	4	4,8
D2	0	0,0	2	2,4
D3	1	1,2	1	1,2
D4	1	1,2	1	1,2
D5	2	2,4	2	2,4
D6	4	4,8	5	6,0
D7	2	2,4	2	2,4
D8	1	1,2	0	0,0
D9	2	2,4	2	2,4
D10	3	3,6	3	3,6
D11	6	7,1	5	6,0
D12	3	3,6	3	3,6
L1	2	2,4	3	3,6
L2	1	1,2	0	0,0
L3	5	6,0	6	7,1
S1	1	1,2	1	1,2
Total	84	100	84	100

como eje indispensable de estos programas ^(31,34), se debe considerar el uso de otras terapias que mejoren no solo la calidad de vida del paciente sino aborden el aspecto social y familiar de estos casos en forma integral.

Por ejemplo, el programa evaluado en este estudio incluye una estrategia de reinserción laboral ⁽¹³⁾. Experiencias anteriores ^(35,36) han evaluado la influencia que tiene la actividad laboral en la evolución neurológica y calidad de vida de estos pacientes, haciendo que este aspecto cobre importancia dentro del conjunto de estrategias para el manejo de rehabilitación de estos pacientes. Futuros estudios podrían ahondar en los aspectos específicos que se ven más influenciados con esta clase de estrategias para su reforzamiento y mejoramiento dentro del programa rehabilitador.

Una de las limitaciones es que los datos analizados fueron extraídos de historias clínicas, sin embargo, muchas fueron excluidas por no cumplir criterios de calidad básicos (sin formato de historia clínica al ingreso de hospitalización, hojas de evoluciones incompletas, o sin hojas de evoluciones durante la primera estancia hospitalaria), lo que representó una pérdida importante y no permite extrapolar los resultados obtenidos en esta investigación. Se recomienda mejorar la capacitación al personal asistencial

en el buen llenado y manejo de la historia clínica, la cual no solo es un potencial instrumento de investigación, sino que representa el pilar para la toma de decisiones en el esquema terapéutico que seguirán estos pacientes a largo plazo.

Finalmente, se concluye que se encontraron diferencias significativas en la escala de ASIA en pacientes con lesiones

medulares traumáticas después de haber completado un programa de rehabilitación en el Instituto Nacional de Rehabilitación entre los años 2002-2009; encontrándose los mejores resultados en los pacientes con ASIA B y C inicial. Estos resultados estuvieron asociados al tiempo de hospitalización y al tiempo de enfermedad.

Referencias bibliográficas

1. Witiw CD, Fehlings MG. Acute Spinal Cord Injury. *J Spinal Disord Tech.* 2015;28(6):202-210. doi:10.1097/BSD.0000000000000287
2. Henao-Lema CP, Pérez-Parra JE. Spinal Cord Injuries and Disabilities: A Review. *Aquichán.* 2010;10(2):157-172.
3. Devivo MJ. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: trends and future implications. *Spinal Cord.* 2012;50(5):365-372. doi:10.1038/sc.2011.178
4. Kang Y, Ding H, Zhou HX, et al. Epidemiology of worldwide spinal cord injury: a literature review. *J Neurorestoratology.* 2017;6:1-9.
5. Araujo R. Análisis Situacional del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores"- 2004. 2006.
6. Wilson JR, Cho N, Fehlings MG. Acute Traumatic Spinal Cord Injury: Epidemiology, Evaluation, and Management. In: *Spine Surgery Basics.* Springer, Berlin, Heidelberg; 2014:399-409. doi:10.1007/978-3-642-34126-7_30
7. Lim PAC, Tow AM. Recovery and regeneration after spinal cord injury: a review and summary of recent literature. *Ann Acad Med Singapore.* 2007;36(1):49-57.
8. Marino RJ, Ditunno JF, Donovan WH, Maynard F. Neurologic recovery after traumatic spinal cord injury: data from the Model Spinal Cord Injury Systems. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999;80(11):1391-1396.
9. Scivoletto G, Morganti B, Ditunno P, Ditunno JF, Molinari M. Effects on age on spinal cord lesion patients' rehabilitation. *Spinal Cord.* 2003;41(8):457-464. doi:10.1038/sj.sc.3101489
10. Sipski ML, Jackson AB, Gómez-Marín O, Estores I, Stein A. Effects of gender on neurologic and functional recovery after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(11):1826-1836.
11. Fisher CG, Noonan VK, Smith DE, et al. Motor recovery, functional status, and health-related quality of life in patients with complete spinal cord injuries. *Spine.* 2005;30(19):2200-2207.
12. Ditunno JF, Burns AS, Marino RJ. Neurological and functional capacity outcome measures: essential to spinal cord injury clinical trials. *J Rehabil Res Dev.* 2005;42(3 Suppl 1):35-41.
13. Instituto Nacional de Rehabilitación. *Guía de Práctica Clínica Para Paciente Con Lesión Medular.*; 2012:40.
14. Nas K, Yazmalar L, Şah V, Aydın A, Öneş K. Rehabilitation of spinal cord injuries. *World J Orthop.* 2015;6(1):8-16. doi:10.5312/wjo.v6.i1.8
15. American Spinal Injury Association. *International Standards for Neurological Classifications of Spinal Cord Injury.* Chicago: American Spinal Injury Association; 2000.
16. Marino RJ, Graves DE. Metric properties of the ASIA motor score: subscales improve correlation with functional activities. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004;85(11):1804-1810.
17. Ansari NN, Naghdi S, Arab TK, Jalaie S. The interrater and intrarater reliability of the Modified Ashworth Scale in the assessment of muscle spasticity: limb and muscle group effect. *NeuroRehabilitation.* 2008;23(3):231-237.
18. Millet MF. Neurochirurgie dans le paraplegie spastiques. Resultats a moyen terme de la radicellotomie posterieure selective. In: *Actualites En Reedu-cation Fonctionnelle et Readaptation.* Paris: Masson; 1981:76-85.
19. National Spinal Cord Injury Statistical Centre Birmingham Alabama. *Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance.* Alabama, USA; 2008.
20. Burney RE, Maio RF, Maynard F, Karunas R. Incidence, Characteristics, and Outcome of Spinal Cord Injury at Trauma Centers in North America. *Arch Surg.* 1993;128(5):596-599. doi:10.1001/arch-surg.1993.01420170132021
21. Chen HY, Chen SS, Chiu WT, et al. A nationwide epidemiological study of spinal cord injury in geriatric patients in Taiwan. *Neuroepidemiology.* 1997;16(5):241-247. doi:10.1159/000109693
22. Chen CF, Lien IN. Spinal cord injuries in Taipei, Taiwan, 1978-1981. *Paraplegia.* 1985;23(6):364-370. doi:10.1038/sc.1985.58

23. Brasil AV, Coelho DG. The neurological outcome of acute spinal cord injury in a neurosurgical hospital of a developing country. *Spinal Cord*. 1998;36(5):353-356. doi:10.1038/sj.sc.3100630
24. Da Paz AC, Beraldo PS, Almeida MC, Neves EG, Alves CM, Khan P. Traumatic injury to the spinal cord. Prevalence in Brazilian hospitals. *Paraplegia*. 1992;30(9):636-640. doi:10.1038/sc.1992.126
25. Barbetta DC, Smaniotto TR, Poletto MF, et al. Spinal cord injury epidemiological profile in the Sarah Network of Rehabilitation Hospitals-a Brazilian population sample. *Spinal Cord Ser Cases*. 2018;4:32. doi:10.1038/s41394-018-0049-8
26. Consortium for Spinal Cord Medicine. Early acute management in adults with spinal cord injury: a clinical practice guideline for health-care professionals. *J Spinal Cord Med*. 2008;31(4):403-479.
27. Fawcett JW, Curt A, Steeves JD, et al. Guidelines for the conduct of clinical trials for spinal cord injury as developed by the ICCP panel: spontaneous recovery after spinal cord injury and statistical power needed for therapeutic clinical trials. *Spinal Cord*. 2007;45(3):190-205. doi:10.1038/sj.sc.3102007
28. Spiess MR, Müller RM, Rupp R, Schuld C, EM-SCI Study Group, van Hedel HJA. Conversion in ASIA impairment scale during the first year after traumatic spinal cord injury. *J Neurotrauma*. 2009;26(11):2027-2036. doi:10.1089/neu.2008.0760
29. Sumida M, Fujimoto M, Tokuhiko A, Tominaga T, Magara A, Uchida R. Early rehabilitation effect for traumatic spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(3):391-395. doi:10.1053/apmr.2001.19780
30. Failli V, Kopp MA, Gericke C, et al. Functional neurological recovery after spinal cord injury is impaired in patients with infections. *Brain J Neurol*. 2012;135(Pt 11):3238-3250. doi:10.1093/brain/aww267
31. Van Hedel HJA. Improvement in function after spinal cord injury: the black-box entitled rehabilitation. *Swiss Med Wkly*. 2012;142:w13673. doi:10.4414/smw.2012.13673
32. Teeter L, Gassaway J, Taylor S, et al. Relationship of physical therapy inpatient rehabilitation interventions and patient characteristics to outcomes following spinal cord injury: the SCIRRehab project. *J Spinal Cord Med*. 2012;35(6):503-526. doi:10.1179/2045772312Y.0000000058
33. Wolfe DL, Hsieh JTC, Mehta S. Rehabilitation Practices and Associated Outcomes Following Spinal Cord Injury. 2010. <https://scireproject.com/wp-content/uploads/20-Rehab-Practices-v4.pdf>.
34. Fehlings MG, Tetreault LA, Aarabi B, et al. A Clinical Practice Guideline for the Management of Patients with Acute Spinal Cord Injury: Recommendations on the Type and Timing of Rehabilitation. *Glob Spine J*. 2017;7(3 Suppl):231S-238S. doi:10.1177/2192568217701910
35. Cotner BA, Ottomaneli L, Keleher V, Dirk L. Scoping review of resources for integrating evidence-based supported employment into spinal cord injury rehabilitation. *Disabil Rehabil*. February 2018;1-8. doi:10.1080/09638288.2018.1443161
36. Mingaila S, Krisciūnas A. Occupational therapy for patients with spinal cord injury in early rehabilitation. *Med Kaunas Lith*. 2005;41(10):852-856.