

Aplicación del World Health Organization-Disability Assessment Schedule

II en el lesionado medular

Application of the World Health Organization-Disability Assessment Schedule

II in the spinal cord injured

Alexander Echemendía del Valle^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8737-2266>

Armando Sentmanat Belisón² <https://orcid.org/0000-0002-4763-4284>

Fausto José Ocaña Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0003-1467-1190>

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

²Universidad de Ciencias del Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo" La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: alexander.echemendia@infomed.sld.cu,
alex@neuro.ciren.cu

RESUMEN

Introducción: La lesión medular se define como todo proceso patológico (conmoción, contusión, laceración, compresión o sección), de etiología traumática y no traumática, que afecta la médula espinal y que puede originar alteraciones de la función neurológica por debajo de la lesión. Un aspecto importante en la rehabilitación del lesionado medular lo constituye su valoración integral en las dimensiones corporal, individual y social del ser humano. **Objetivo:** implementar el uso del World Health Organization-Disability Assessment Schedule II en las evaluaciones de los pacientes con lesiones medulares. **Métodos:** Se seleccionó una muestra de 5 pacientes con lesiones medulares dorsales a los que se les aplicó el formato (WHO DAS II 36 ítems) al inicio y el instrumento de medición de la evaluación de la discapacidad para personas con lesión medular crónica: SCI-DAS antes y después del programa de rehabilitación. En la investigación se utilizaron diferentes métodos teóricos, empíricos y estadísticos como la estadística descriptiva y estadística inferencial. **Resultados:** Se obtuvo un análisis integral de la discapacidad de los pacientes teniendo en cuenta el entorno. **Conclusiones:** La evaluación y medición de la discapacidad

permitió determinar el grado de discapacidad y se observó que después de haber implementado el formato de evaluación de la discapacidad WHO-DAS II y el instrumento de evaluación de la discapacidad en personas con lesión medular crónica: SCI-DAS, teniendo en cuenta la Escala de ASIA, se puede determinar de manera integral la discapacidad del paciente con lesión medular que anteriormente excluían otros factores relacionados con el entorno.

Palabras clave: Discapacidad; Lesión medular; Rehabilitación.

ABSTRACTS

Introduction: Spinal cord injury is defined as any pathological process (shock, contusion, laceration, compression or section), of traumatic and non-traumatic etiology, that affects the spinal cord and that can cause alterations in neurological function below the injury. An important aspect in the rehabilitation of the injured spinal cord is its comprehensive assessment of the body, individual and social dimensions of the human being. **Objective:** to implement the use of the World Health Organization-Disability Assessment Schedule II in the evaluations of patients with spinal cord injuries. **Methods:** A sample of 5 patients with dorsal spinal cord injuries was selected to whom the format (WHO DAS II 36 items) was applied at the beginning and the instrument for measuring disability assessment for people with chronic spinal cord injury: SCI- DAS before and after the rehabilitation program. In the research, different theoretical, empirical and statistical methods were used, such as descriptive statistics and inferential statistics. **Results:** A comprehensive analysis of the disability of the patients was obtained taking into account the environment. **Conclusions:** The assessment and measurement of disability made it possible to determine the degree of disability and it was observed that after having implemented the WHO-DAS II disability assessment format and the disability assessment instrument in people with chronic spinal cord injury: SCI-DAS, taking into account the ASIA Scale, the disability of the patient with spinal cord injury that previously excluded other factors related to the environment can be comprehensively determined.

Keywords: Disability; Spinal cord injury; Rehabilitation.

Recibido: 3/07/20

Aprobado: 2/08/20

INTRODUCCIÓN

La lesión medular (LM) es una de las situaciones clínicas más devastadoras, tanto por la pérdida funcional que supone y consecuentemente la pérdida de independencia del individuo, como por las limitadas posibilidades de recuperación espontánea unidas a la carencia de un tratamiento curativo.⁽¹⁾

Se establece como primera causa de LM el trauma que se encuentra asociado a accidentes de tránsito, heridas por arma de fuego, heridas por arma blanca, caídas de altura, inmersiones en aguas poco profundas, accidentes deportivos y accidentes laborales, entre otras; como segunda causa se abordan las lesiones no traumáticas asociadas a factores congénitos, secundarios a diferentes patologías o por intervenciones médicas o quirúrgicas.⁽²⁾

En la actualidad la investigación está dirigida a la regeneración,^(3,4) neuroprotección⁽⁵⁻⁸⁾ y plasticidad medular,^(9,10) se busca sobre todo disminuir las secuelas neurológicas dejadas por la enfermedad. Aunque en los últimos años ha sido foco de estudio con avances tecnológicos como nanotecnología o robótica^(11,12) y científicos, como es la aplicación de células madre con grandes resultados en la reconstrucción de tejido nervioso.⁽¹³⁾

La valoración neurológica del paciente con lesión medular se lleva a cabo siguiendo las directrices de la American Spinal Injury Association (ASIA), basadas en una exploración sistematizada de las funciones motora y sensitiva.⁽¹⁴⁾

El Grupo de Evaluación, Clasificación y Epidemiología de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Instituto Nacional de la Salud Mental (NIMH), en conjunto con otras instituciones de Estados Unidos, desarrollaron un método para la Evaluación y Clasificación de Discapacidades, conocido por sus siglas en inglés como WHO-DAS II, (World Health Organization Disability Assessment Schedule II), también conocido como el Proyecto Conjunto WHO/NIH.⁽¹⁵⁾ En el año 2005 durante una reunión de la OMS, la Sociedad Internacional de la Médula Espinal y del grupo suizo para la implementación de la CIF, se propuso el plan para desarrollar los Core Sets de la CIF para las lesiones de la médula espinal.⁽¹⁶⁾

La evaluación de la discapacidad en la población con lesión medular se realizaba de manera fragmentada hasta el 2010, cuando se diseñó un instrumento en idioma español para evaluar el nivel de discapacidad en personas con lesión medular crónica a partir del Core sets abreviado de la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF).⁽¹⁷⁾

La evaluación de la discapacidad en la población con lesión medular en el Centro Internacional de Restauración Neurológica (CIREN) de La Habana, Cuba, hasta el momento

se ha realizado de manera fragmentada, al no aplicarse instrumentos que aborden integralmente los diferentes problemas que a nivel corporal, personal, social y contextual se presentan en esta población. Para lo que se planteó como objetivo, implementar el uso de la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud en las evaluaciones de los pacientes con lesiones medulares.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para llevar a cabo la investigación se elaboró un diseño metodológico con las siguientes características:

Tipo de estudio: Descriptivo. Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y el registro de la información tuvo un carácter prospectivo. Según el análisis y el alcance de los resultados fue experimental, con pre-test y pos-test de control mínimo para un solo grupo.

Población y Muestra: De una población de 20 pacientes en la fecha de recogida de los datos se seleccionó una muestra de 5 pacientes que cumplieron los siguientes criterios.

Tabla I. Caracterización de la muestra.

	Nivel de lesión	Clasificación	ASIA
Paciente 1	D6	Dorsal alto	A
Paciente 2	D8	Dorsal bajo	A
Paciente 3	D8	Dorsal bajo	A
Paciente 4	D5	Dorsal alto	A
Paciente 5	D4	Dorsal alto	A

Criterio de inclusión del estudio.

- Pacientes con lesiones medulares dorsales.
- Pacientes con tiempo de evolución menor a 5 años.
- Pacientes que no presenten limitaciones articulares que le impidan la bipedestación.

Criterio de exclusión de la investigación.

- Pacientes con ausencia al tratamiento por más de 1 semana.
- Pacientes que no deseen continuar con el tratamiento.

Métodos empleados para la investigación.

Se empleó, el método analítico-sintético, el método histórico-lógico y el método inductivo-deductivo. Para las indagaciones empíricas se utilizó la medición, el experimento, la entrevista, la observación y el análisis de documentos. Entre los métodos estadísticos

utilizados para procesar la información susceptible de medición están: las medidas descriptivas de posición y variación como la mediana, el valor máximo y mínimo, y la desviación típica. Para corroborar estadísticamente las diferencias entre momentos de medición se utilizó la Prueba no paramétrica de Wilcoxon, que calculó el grado de significación de la diferencia entre la prueba inicial y la final.

Metodología del experimento.

El desarrollo del experimento se organizó y ejecutó de la manera siguiente:

Selección de la muestra: Fueron seleccionados 5 sujetos de diferentes sexos (4 hombres y 1 mujer) que cumplieron los criterios de inclusión delimitados.

Aplicación del formato y el instrumento de medición. El instrumento se aplicó a los 5 sujetos por igual en el mismo día, en el horario de la mañana. Se le realizaron las preguntas y respondieron respectivamente.

Formato de evaluación de la discapacidad Who-Das Ii Who Das Ii 36 Ítems.

-Área 1: comprensión y comunicación:

En los últimos 30 días, cuánta dificultad ha tenido para:

D1.1 ¿Concentrarse en hacer algo durante 10 minutos?

D1.2 ¿Recordar las cosas importantes que tiene que hacer?

D1.3 ¿Analizar y encontrar soluciones a los problemas de la vida diaria?

D1.4 ¿Aprender una nueva tarea, como por ejemplo llegar a un lugar donde nunca ha estado?

D1.5 ¿Entender en general lo que dice la gente?

D1.6 ¿Iniciar o mantener una conversación?

-Área 2: capacidad para moverse en su alrededor/entorno:

En los últimos 30 días, cuánta dificultad ha tenido para:

D2.1 ¿Estar de pie durante largos períodos de tiempo como por ejemplo 30 minutos?

D2.2 ¿Ponerse de pie cuando estaba sentado (a)?

D2.3 ¿Moverse dentro de su casa?

D2.4 ¿Salir de su casa?

D2.5 ¿Caminar largas distancias, como un (1) kilómetro (equivalente)?

-Área 3: cuidado personal:

En los últimos 30 días, cuánta dificultad ha tenido para:

D3.1 ¿Bañarse (lavarse todo el cuerpo)?

D3.2 ¿Vestirse?

D3.3 ¿Comer?

D3.4 ¿Estar solo (a) durante unos días?

Área 4: relacionarse con otras personas:

En los últimos 30 días, cuánta dificultad ha tenido para:

D4.1 ¿Relacionarse con personas que no conoce?

D4.2 ¿Mantener una amistad?

D4.3 ¿Llevarse bien con personas cercanas a usted?

D4.4 ¿Hacer nuevos amigos?

D4.5 ¿Tener relaciones sexuales?

-Área 5: actividades de la vida diaria:

En los últimos 30 días, cuánta dificultad ha tenido para:

D5.2 ¿Cumplir con sus quehaceres de la casa?

D5.3 ¿Realizar bien sus quehaceres de la casa más importantes?

D5.4 ¿Acabar todo el trabajo de la casa que tenía que hacer?

D5.5 ¿Acabar sus quehaceres de la casa tan rápido como era necesario?

-Si el entrevistado trabaja (asalariado, independiente, trabajo no remunerado o estudia), complete los ítems d5.8.

D5.11. De lo contrario vaya al área 6.

Debido a su estado de salud, en los últimos 30 días, cuánta dificultad ha tenido para:

D5.8 ¿Llevar a cabo su trabajo diario?

D5.9 ¿Realizar bien las tareas más importantes de su trabajo?

D5.10 ¿Acabar todo el trabajo que necesitaba hacer?

D5.11 ¿Acabar su trabajo tan rápido como era necesario?

-Debido a su estado de salud, en los últimos 30 días, cuánta dificultad ha tenido para:

D5.8 ¿Llevar a cabo su trabajo diario?

D5.9 ¿Realizar bien las tareas más importantes de su trabajo?

D5.10 ¿Acabar todo el trabajo que necesitaba hacer?

D5.11 ¿Acabar su trabajo tan rápido como era necesario?

-Área 6: participación en sociedad:

En los últimos 30 días.

D6.1 ¿Cuánta dificultad ha tenido para participar al mismo nivel que el resto de las personas en actividades de la comunidad (fiestas, actividades religiosas u otras actividades)?

D6.2 ¿Cuánta dificultad ha tenido debido a barreras u obstáculos existentes en su alrededor?

D6.3 ¿Cuánta dificultad ha tenido para vivir con dignidad (o respeto) debido a las actitudes y acciones de otras personas?

D6.4 ¿Cuánto tiempo ha dedicado a su estado de salud o a las consecuencias del mismo?

D6.5 ¿Cuánto le ha afectado emocionalmente su estado de salud?

D6.6 ¿Qué impacto económico ha tenido para usted o su familia su estado de salud?

D6.7 ¿Cuánta dificultad ha tenido su familia debido a su estado de salud?

D6.8 ¿Cuánta dificultad ha tenido para realizar por sí mismo (a) cosas que le ayuden a relajarse o disfrutar?

Observaciones:

Firma del evaluador: _____

Fuente: World Health Organization-Disability Assessment Schedule II.

Instrumento de evaluación de la discapacidad en personas con lesión medular crónica: SCI-DAS.

-Actividades y participación.

En los últimos 30 días, cuánta dificultad ha tenido para:

1-Realizar su higiene personal relacionada con los procesos de excreción.

Planificación y realización de la eliminación de desechos humanos (flujo menstrual, orina y heces) y la propia limpieza posterior.

2-Trasferir el propio cuerpo.

Moverse de una superficie a otra, como deslizarse a lo largo de una silla o pasar de estar sentado en la cama a sentarse en una silla.

3-Llevar a cabo rutinas diarias.

Llevar a cabo acciones coordinadas simples o complejas para planear, dirigir y completar los requerimientos de las obligaciones o tareas diarias, como llevar la economía doméstica y hacer planes para distintas actividades a lo largo del día.

4-Desplazarse utilizando algún tipo de equipamiento.

Mover todo el cuerpo de un lugar a otro, sobre cualquier superficie o espacio, utilizando dispositivos específicos diseñados para facilitar el movimiento o desarrollar métodos distintos de moverse, como patines, o moverse por una calle en una silla de ruedas o con un caminador.

5-Cambiar las posturas corporales básicas.

Adoptar o abandonar una postura, pasar de un lugar a otro, como levantarse de una silla para tumbarse en una cama, y adoptar o abandonar posiciones determinadas como arrodillarse o sentarse en cuclillas.

6-Utilizar la mano y el brazo.

Realizar las acciones coordinadas que se requieren para manipular y mover objetos utilizando las manos y los brazos como ocurre al lanzar o atrapar un objeto en movimiento.

7-Utilizar medios de transporte.

Utilizar medios de transporte para desplazarse como pasajero, como ser llevado en un carro, bus, vehículo de tracción animal, taxi o avión.

8-Desplazarse por el entorno.

Mover todo el cuerpo de un sitio a otro siempre que no sea andando, como correr, escalar, brincar o saltar.

9-Cuidar las distintas partes de su cuerpo.

Cuidado de partes del cuerpo como por ejemplo la piel, la cara, los dientes, el cuero cabelludo, las uñas o los genitales que requieren un nivel de cuidado mayor que el mero hecho de lavarse y secarse.

10-Comer.

Llevar a cabo las tareas y acciones coordinadas relacionadas con comer los alimentos servidos, llevarlos a la boca y consumirlos de manera adecuada, cortar o partir la comida en trozos, abrir botellas y latas y usar cubiertos.

11-Manejar el estrés y otras demandas psicológicas.

Llevar a cabo acciones coordinadas sencillas o complejas dirigidas a manejar y controlar las demandas psicológicas necesarias para llevar a cabo tareas que exigen responsabilidades importantes y que conllevan estrés, distracciones o momentos de crisis, tales como manejar un vehículo en circunstancias de tráfico pesado o cuidar de muchos niños.

-Factores ambientales.

En los últimos 30 días,

1-¿Cuánta dificultad ha tenido debido a la falta de apoyo y la forma de relacionarse con familiares cercanos?

Apoyo tanto físico como emocional y relaciones con individuos emparentados por el nacimiento, el matrimonio, la familia cercana, esposos, pareja, padres, hermanos, hijos, padres adoptivos y abuelos.

2-¿Cuánta dificultad ha tenido debido a la falta de productos y tecnología para la movilidad y el transporte personal en espacios cerrados y abiertos?

Equipamiento, productos y tecnología utilizados por las personas para desplazarse dentro y fuera de los edificios incluyendo aquellos adaptados o diseñados específicamente, situados en, sobre o cerca de la persona que vaya a utilizarlos.

3-¿Cuánta dificultad ha tenido debido a la falta de productos y tecnología para uso personal en la vida diaria?

Equipamiento, productos y tecnologías utilizados por las personas en las actividades cotidianas, incluyendo aquellos adaptados o diseñados específicamente, situados en, sobre o cerca de la persona que vaya a utilizarlos.

4-¿Cuánta dificultad ha tenido debido a barreras u obstáculos arquitectónicos en construcciones de uso público?

Productos y tecnología que constituyen el ambiente fabricado por el hombre y que abarca tanto espacios cerrados como abiertos. Dicho ambiente ha sido planeado, diseñado y construido para uso público, incluyendo aquellos adaptados o diseñados específicamente.

5-¿Cuánta dificultad ha tenido debido a barreras u obstáculos arquitectónicos en construcciones de uso privado (vivienda)?

Productos y tecnología que constituyen el ambiente fabricado por el hombre y que abarca tanto espacios cerrados como abiertos. Dicho ambiente ha sido planeado, diseñado y construido para uso privado (vivienda), incluyendo aquellos adaptados o diseñados específicamente.

6-¿Cuánta dificultad ha tenido debido a la falta de productos o sustancias para el consumo personal (por ej. comida o medicamentos), requeridos para mejorar su condición de discapacidad?

Cualquier sustancia natural o fabricada por el hombre, recogida, procesada o manufacturada para la ingesta, por ejemplo, comida o medicamentos.

7-¿Cuánta dificultad ha tenido debido a la falta de apoyo y la forma de relacionarse con los profesionales de la salud?

Apoyo tanto físico como emocional y relaciones con todos los profesionales de servicio que trabajan en el contexto del sistema de salud, como médicos, enfermeras, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, fonoaudiólogos o trabajadores sociales.

8-¿Cuánta dificultad ha tenido debido a la falta de apoyo y la forma de relacionarse con cuidadores y personal de ayuda?

Apoyo tanto físico como emocional y relaciones con las personas que proporcionan los servicios necesarios para el cuidado de otros en sus actividades cotidianas, incluye empleados del servicio doméstico, asistentes personales, niñeras y otras personas que actúen como cuidadores.

9-¿Cuánta dificultad ha tenido debido a los servicios, sistemas y políticas en salud?

Servicios, sistemas y políticas para prevenir y tratar problemas de salud, proporcionando servicios rehabilitación y promoviendo un estilo de vida saludable.

Discapacidad final: _____ (Escala 0 - 100puntos)

Ninguna ____ Leve ____ Moderada____ Severa _____ Extrema_____

Grado de discapacidad final: (Señale con una "X")

Para calcular la discapacidad final utilice la siguiente fórmula: $X = ((\sum \text{ítems} - 20) \times 100) / 80$
Donde, discapacidad final es igual a la sumatoria de los 20 ítems, menos veinte puntos, por cien, dividido por ochenta. Para determinar el grado de discapacidad final utilice la siguiente escala.

Ninguna	0 – 4 %
Leve	5 – 25 %
Moderada	26 – 50 %
Severa	51 – 94 %
Extrema	95 – 100 %

Observaciones:

Firma del evaluador: _____

Fuente: Word Health Organization-Disability Assessment Schedule II.

Intervención con el programa de rehabilitación: Se les aplicó el programa de rehabilitación de la Clínica de Lesiones Medulares Espinales del CIREN, a los 5 pacientes por igual, según el tipo de lesión, durante 1 mes antes de la segunda fase de aplicación del instrumento de medición.

-Aplicación del formato y el instrumento.

Luego de cumplir un mes rehabilitando con el programa de rehabilitación, a los 5 pacientes se le aplicó nuevamente el instrumento de medición.

-Procesamiento de los datos obtenidos.

Se recogieron los datos obtenidos en las dos fases de aplicación del instrumento y el cumplimiento del programa de rehabilitación.

-Análisis de los resultados obtenidos.

Se realizó un análisis detallado de los resultados, sobre la base de comparaciones de los ítems del instrumento en sus dos fases, el cumplimiento efectivo de la rehabilitación mediante el programa de rehabilitación y la efectividad o no del experimento aplicado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 1 están representados los valores obtenidos del Instrumento de evaluación de la discapacidad, divididos en sus componentes. En todos los aspectos evaluados se observan mejorías en las Actividades y Participación, sobresaliendo el paciente 4, con 18 puntos de diferencias entre las evaluaciones; en Factores Ambientales se nota una paridad entre todos los pacientes y la diferencia mayor la alcanza el paciente 2, la diferencia mayor en total de puntos obtenidos en los instrumentos de evaluación la logra el paciente 4 con 26 puntos, justificado porque de forma general varía su discapacidad de moderada a ninguna. Los valores obtenidos se corresponden con otros investigadores.⁽¹⁸⁾

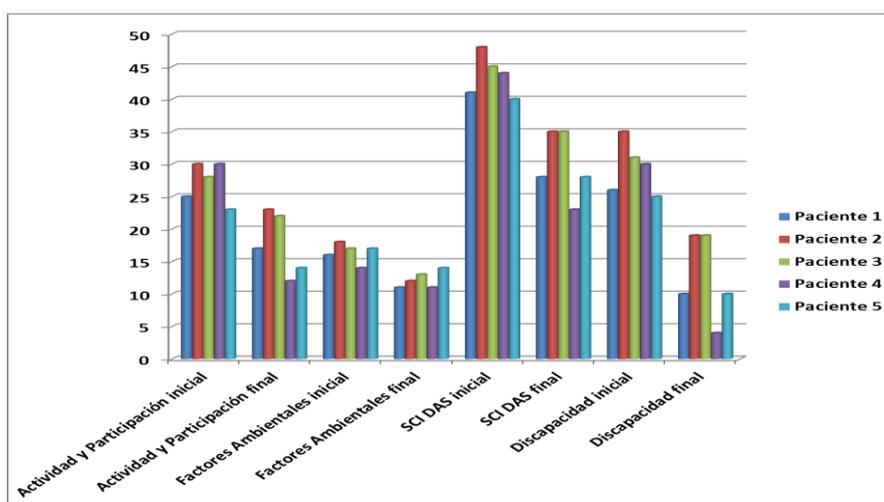


Figura 1. Valores de evaluación del Instrumento de Discapacidad

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 2 se muestra el grado de discapacidad global de los pacientes al inicio y al final del tratamiento. Se observó cómo disminuye la discapacidad de los pacientes una vez que son sometidos al programa de ejercicios. Esto expresa cómo los pacientes pueden enfrentar sus limitaciones físicas y las barreras que se encuentran en su vida cotidiana, si realizan actividad física.^(19,20)

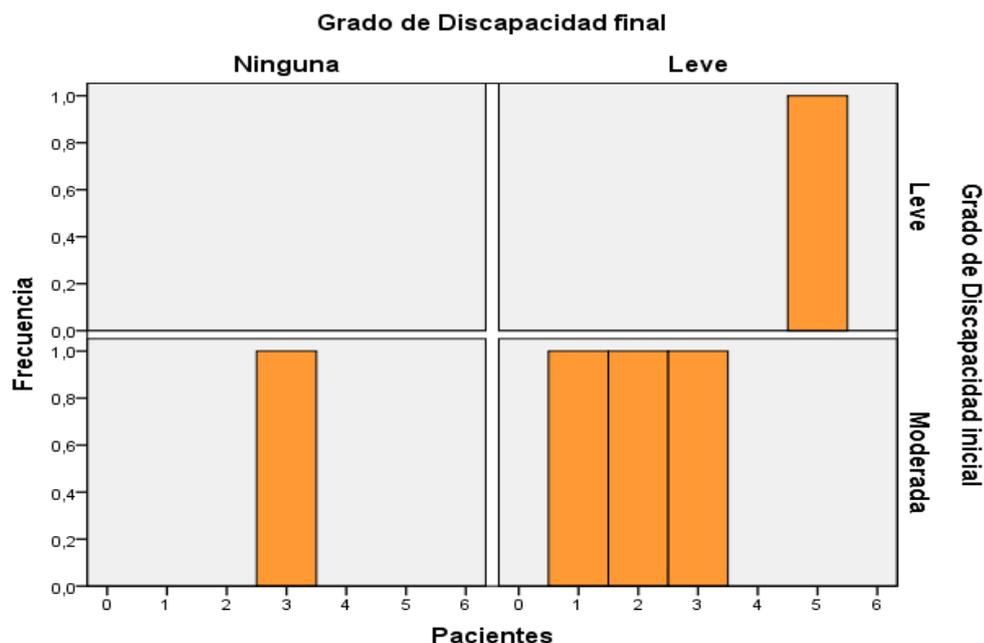


Figura 2. Grado de discapacidad global de los pacientes al inicio y al final del tratamiento.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla II están representados los estadísticos descriptivos de formato de evaluación de la discapacidad WHO-DAS y el instrumento de evaluación de la discapacidad en personas con lesión medular crónica: SCI-DAS de la muestra, y se pudo observar que, en las actividades y participación final el rango de puntos es de 7, mientras que la mediana disminuye en 11. Con relación a la dispersión de los datos, aumenta, y esto se debe a los cambios obtenidos por el paciente 4, como ya se había planteado con anterioridad.

En lo que respecta a los Factores ambientales se pudo observar que el rango entre los valores extremos disminuye en 1 punto, mientras que la mediana disminuye en 5 puntos, y la dispersión de los datos al no existir grandes diferencias entre los pacientes disminuye. En el instrumento (SCI DAS II) al inicio y al final el rango de puntos aumenta de 8 a 12 y la dispersión de los datos también, esto se debe a los cambios que se produjeron en las Actividades y Participación, en la que el paciente 4 se destacó. La utilización del WHODAS y SCI-DAS demuestra como ambos instrumentos son capaces de detectar cambios en los pacientes lesionados medulares.⁽²¹⁾

Tabla II. Estadísticos descriptivos.

Variables	Mediana	Desv. Típ.	Mínimo	Máximo
Actividades y Participación inicial	28,00	3,114	23	30
Actividades y Participación final	17,00	4,827	12	23
Factores Ambientales inicial	17,00	1,517	14	18
Factores Ambientales final	12,00	1,304	11	14
SCI-DAS inicial	44,00	3,209	40	48
SCI-DAS final	28,00	5,167	23	35

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 3 están representados los resultados de la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, en la cual se observa que todos los parámetros muestran cambios estadísticamente significativos.

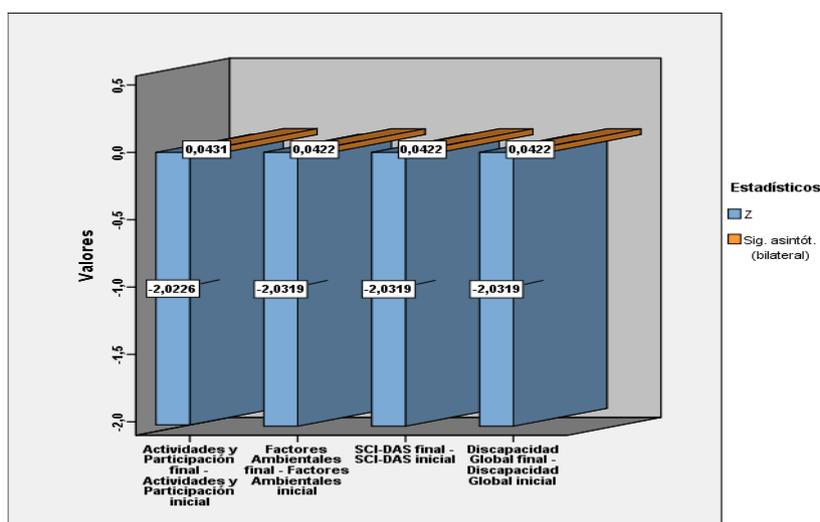


Figura 3. Prueba de los rangos Wilcoxon.

CONCLUSIONES

La evaluación y medición de la discapacidad permitió determinar el grado de discapacidad, y se observó que después de haber implementado el formato de evaluación de la discapacidad WHO-DAS II y el instrumento de evaluación de la discapacidad en personas con lesión medular crónica: SCI-DAS, teniendo en cuenta la Escala de ASIA se puede determinar de manera integral, la discapacidad del paciente con lesión medular, aspecto que antes de su implementación solo se tenía en cuenta la discapacidad motora y excluía otros factores presentes en los pacientes de acuerdo a su entorno. De acuerdo a los resultados

obtenidos se pretende orientar a los especialistas en el manejo más individualizado del paciente de acuerdo al grado de discapacidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1-Maestro MA. Conceptos generales sobre el síndrome de lesión medular. In: Esclarin AR, editor. Lesion medular Un enfoque multidisciplinario. Madrid: Médica Panamericana; 2010. p. 3-10.
- 2-Henao-Lema CP, Pérez Parra JE. Lesiones medulares y discapacidad: revisión bibliográfica. *Aquichan*. 2010; 10(2): 157-72.
- 3-García E, Rodríguez Barrera R, Buzoianu Anguiano V, Flores Romero A, Malagon Axotla E, Guerrero Godinez M, et al. Use of a combination strategy to improve neuroprotection and neuroregeneration in a rat model of acute spinal cord injury. *Neural Regen Res*. 2019; 14(6): 1060-8.
- 4-Hutson TH, Di Giovanni S. The translational landscape in spinal cord injury: focus on neuroplasticity and regeneration. *Nat Rev Neurol*. 2019; 15(12): 732-45.
- 5-Carelli S, Giallongo T, Rey F, Colli M, Tosi D, Bulfamante G, et al. Neuroprotection, Recovery of Function and Endogenous Neurogenesis in Traumatic Spinal Cord Injury Following Transplantation of Activated Adipose Tissue. *Cells*. 2019; 8(4).
- 6-Maqueda A, Rodríguez FJ. Efficacy of human HC016 cell transplants on neuroprotection and functional recovery in a rat model of acute spinal cord injury. *J Tissue Eng Regen Med*. 2020; 14(2): 319-33.
- 7-Yip PK, Bowes AL, Hall JCE, Burguillos MA, Ip THR, Baskerville T, et al. Docosahexaenoic acid reduces microglia phagocytic activity via miR-124 and induces neuroprotection in rodent models of spinal cord contusion injury. *Hum Mol Genet*. 2019; 28(14): 2427-48.
- 8-Zhou X, Chu X, Yuan H, Qiu J, Zhao C, Xin D, et al. Mesenchymal stem cell derived EVs mediate neuroprotection after spinal cord injury in rats via the microRNA-21-5p/FasL gene axis. *Biomed Pharmacother*. 2019; 115: 108818.
- 9-Jo HJ, Perez MA. Corticospinal-motor neuronal plasticity promotes exercise-mediated recovery in humans with spinal cord injury. *Brain*. 2020; 143(5): 1368-82.
- 10-Ling YT, Alam M, Zheng YP. Spinal Cord Injury: Lessons about Neuroplasticity from Paired Associative Stimulation. *Neuroscientist*. 2020; 26(3): 266-77.

- 11-Holanda LJ, Silva PMM, Amorim TC, Lacerda MO, Simao CR, Morya E. Robotic assisted gait as a tool for rehabilitation of individuals with spinal cord injury: a systematic review. *J Neuroeng Rehabil.* 2017; 14(1): 126.
- 12-Mekki M, Delgado AD, Fry A, Putrino D, Huang V. Robotic Rehabilitation and Spinal Cord Injury: a Narrative Review. *Neurotherapeutics.* 2018; 15(3): 604-17.
- 13-Álvarez JM, Alcaraz MA. Epidemiología. In: Esclarin AR, editor. *Lesion medular Un enfoque multidisciplinario.* Madrid: Medica Panamericana; 2010.
- 14-Middleton J, Kennedy P. Información preliminar. In: Harvey L, editor. *Tratamiento de la Lesion Medular Guia para fisioterapeutas.* Barcelona: Elsevier; 2010. p. 1-15.
- 15-Vásquez Barquero JL, Herrera S, Vásquez E, Gaite I. Cuestionario para la evaluación de discapacidad de la Organización Mundial de la Salud–WHO-DAS II (Versión española del World Health Organization Disability Assessment Schedule II). Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. 2006.
- 16-Biering-Sorensen F, Scheuringer M, Baumberger M, Charlifue SW, Post MW, Montero F, et al. Developing core sets for persons with spinal cord injuries based on the International Classification of Functioning, Disability and Health as a way to specify functioning. *Spinal Cord.* 2006; 44(9): 541-6.
- 17-Cieza A, Kirchberger I, Biering-Sorensen F, Baumberger M, Charlifue S, Post MW, et al. ICF Core Sets for individuals with spinal cord injury in the long-term context. *Spinal Cord.* 2010; 48(4): 305-12.
- 18-Tarvonen-Schroder S, Kaljonen A, Laimi K. Comparing functioning in spinal cord injury and in chronic spinal pain with two ICF-based instruments: WHODAS 2.0 and the WHO minimal generic data set covering functioning and health. *Clin Rehabil.* 2019; 33(7): 1241-51.
- 19-Figoni SF, Dolbow DR, Crawford EC, White ML, Pattanaik S. Does aerobic exercise benefit persons with tetraplegia from spinal cord injury? A systematic review. *J Spinal Cord Med.* 2020: 1-14.
- 20-Gaspar R, Padula N, Freitas TB, de Oliveira JPJ, Torriani Pasin C. Physical Exercise for Individuals With Spinal Cord Injury: Systematic Review Based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *J Sport Rehabil.* 2019; 28(5): 505-16.
- 21-Tarvonen-Schroder S, Tenovuo O, Kaljonen A, Laimi K. Comparing disability between traumatic brain injury and spinal cord injury using the 12-item WHODAS 2.0 and

the WHO minimal generic data set covering functioning and health. Clin Rehabil. 2018; 32(12): 1676-83.

Declaración de Autoría

Alexander Echemendía del Valle: conceptualización teórica, obtención de los datos.

Armando Sentmanat Belisón: metodología.

Fausto José Ocaña Rodríguez: obtención, análisis y procesamiento de los datos.

Conflicto de Interés

Los autores declaran que no existe conflictos de intereses.