

PODIUM

Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física

EDITORIAL UNIVERSITARIA

Volumen 18
Número 1

2023

Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca"

Director: Fernando Emilio Valladares Fuente






Email: fernando.valladares@upr.edu.cu

Artículo original

Impacto de los ejercicios físicos en la rehabilitación de pacientes con lesiones medulares cervical incompleta, en Guinea-Bissau

Impact of physical exercises in the rehabilitation of patients with incomplete cervical spinal cord injuries, in Guinea-Bissau

Impacto dos exercícios físicos na reabilitação de pacientes com lesão incompleta da medula espinhal cervical, Guiné-Bissau

Beto Zeca Sanca^{1*} , Jorge de Lázaro Coll Costa¹ , Ardy Rafael Rodríguez García¹ , Armando Sentmanat Belison¹ , Yusimil Ramos Quián¹ 

¹Universidad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte "Manuel Fajardo". La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: papasanca2018@gmail.com

Recibido: 07/11/2022.

Aprobado: 17/01/2023.

RESUMEN

Las personas con lesiones de la médula espinal cervical tienen de dos a cinco veces más probabilidades de morir prematuramente, estas lesiones son una de las causas de muerte más frecuente en la población mundial independientemente de la religión, edad, raza, sexo, nacionalidad o clase social; las tasas de supervivencia más bajas, se encuentran en los países de ingresos bajos y medianos. En Guinea-Bissau, los pacientes desconocen su enfermedad y los beneficios de la actividad física para su tratamiento; por ello, se realizó un estudio con diez pacientes que asisten al área de Neuro-rehabilitación motora, Bissau, donde el objetivo fue: determinar el impacto de los ejercicios físicos en la rehabilitación de los pacientes con lesión medular cervical incompleta. Se utilizaron métodos de orden cualitativo (revisión documental) y cuantitativos (medición) y criterio de expertos que permitieron el estudio del objeto y la evaluación teórica y práctica de los ejercicios físicos, los que fueron validados por



17 expertos, entre los cuales el 95 % evaluaron los indicadores en adecuados y muy adecuados y se aplicó en la práctica a diez pacientes con resultados muy satisfactorios, lo que confirmó la pertinencia del estudio realizado. El 100 % de los participantes alcanzaron un nivel significativo en las actividades de la vida diaria, capacidades físicas y funcionales. Este estudio respondió a necesidades investigativas de la Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte "Manuel Fajardo", de Cuba y al Centro de Neuro-Rehabilitación Físico Motor Sanca, de Guinea-Bissau.

Palabras clave: Ejercicios físicos, lesión medular cervical incompleta, rehabilitación física.

ABSTRACT

People with cervical spinal cord injuries are two to five times more likely to die prematurely, these injuries are one of the most frequent causes of death in the world population regardless of religion, age, race, sex, nationality or social class; the lowest survival rates are found in low- and middle-income countries. In Guinea-Bissau, patients are unaware of their illness and the benefits of physical activity for their treatment; for this reason, a study was carried out with ten patients who attend the area of Motor Neuro-rehabilitation, Bissau, where the objective was: to determine the impact of physical exercises on the rehabilitation of patients with incomplete cervical spinal cord injury. Qualitative (documentary review) and quantitative (measurement) and expert criteria methods were used, which allowed the study of the object and the theoretical and practical evaluation of the physical exercises, which were validated by 17 experts, among whom 95 % they evaluated the indicators as adequate and very adequate and it was applied in practice to ten patients with very satisfactory results, which confirmed the relevance of the study carried out. 100% of the participants reached a significant level in activities of daily living, physical and functional capacities. This study responded to the research needs of the "Manuel Fajardo" University of Physical Culture and Sports Sciences, of Cuba and the Sanca Neuro - Physical Motor Rehabilitation Center of Guinea-Bissau.

Keywords: physical exercises, incomplete cervical spinal cord injury, physical rehabilitation.

SÍNTESE

Pessoas com lesões da medula cervical têm duas a cinco vezes mais probabilidade de morrer prematuramente, essas lesões são uma das causas de morte mais frequentes na população mundial, independentemente da religião, idade, raça, sexo, nacionalidade ou classe social; as mais baixas taxas de sobrevivência são encontradas em países de baixa e média renda. Na Guiné-Bissau, os pacientes desconhecem sua doença e os benefícios da atividade física para seu tratamento; portanto, foi realizado um estudo com dez pacientes que freqüentavam a área de neuro-reabilitação motora, Bissau, onde o objetivo era: determinar o impacto dos exercícios físicos na reabilitação de pacientes com lesão incompleta da medula cervical. Foram utilizados métodos qualitativos (revisão documental) e quantitativos (medição) e julgamento de especialistas para estudar o objeto e a avaliação teórica e prática dos



exercícios físicos, que foram validados por 17 especialistas, 95% dos quais avaliaram os indicadores como adequados e muito adequados, e foram aplicados na prática a dez pacientes com resultados muito satisfatórios, confirmando a relevância do estudo realizado. 100% dos participantes atingiram um nível significativo nas atividades de vida diária, nas habilidades físicas e funcionais. Este estudo respondeu às necessidades de pesquisa da Universidade de Cultura Física e Ciências do Esporte "Manuel Fajardo", Cuba e do Centro de Reabilitação Neuro-Motora Sanca, Guiné-Bissau.

Palavras-chave: Exercícios físicos, lesão medular cervical incompleta, reabilitação física.

INTRODUCCIÓN

La lesión medular traumática puede afectar todas las funciones de la médula espinal, lo que determina limitaciones de la actividad y restricciones en la participación. Conocer el perfil epidemiológico propio es imperativo para planificar la asistencia, los recursos y actuar en prevención (Arriola *et al.*, 2021 y Silva, 2021). Además, puede dar lugar a un espectro de problemas neurológicos que incluye la pérdida de la función motora y sensorial, disfunción de la vejiga e intestino, espasticidad, dolor neuropático y disreflexia autonómica e impacta en la familia y en la sociedad con altos requerimientos asistenciales a corto y largo plazos (recursos humanos especializados, tiempos prolongados de tratamiento) y elevados costos directos e indirectos.

La lesión de la médula afecta a una pequeña, pero significativa, parte de la población. Al revisar todas las causas de discapacidad en EE. UU desde 1976-1980, se encontró que la tasa de lesionados medulares era de 17 por 100.000 habitantes con un promedio de edad de 12 a 42 años y aproximadamente 10,000 nuevas lesiones de la médula espinal ocurren normalmente cada año (Echemendía, 2021).

El tratamiento se basa en la coordinación de un grupo de profesionales especializados: médicos, enfermeros y profesionales de la salud entre los cuales se destacan los especialistas de rehabilitación física, encabezados por los Licenciados en Cultura Física y Técnicos de rehabilitación. Ellos proporcionan los cuidados óptimos, gracias a la experiencia adquirida en centros especializados. Estos grupos de personal capacitado están comprometidos en proporcionar la continuidad de cuidados desde el lugar del accidente y a lo largo de la vida del lesionado medular.

Los elementos de este enfoque terapéutico, se fundamentan en la prevención, los cuidados pre-hospitalarios, los cuidados agudos, la rehabilitación y el seguimiento médico de por vida (Miller *et al.*, 2016). Aunque en los últimos años ha sido foco de estudio con avances tecnológicos, como nanotecnología o robótica y adelantos científicos, como es la aplicación de células madre con grandes resultados en la reconstrucción de tejido nervioso (Chasman *et al.*, 2019).



En neuro-rehabilitación, el entrenamiento de la marcha en lesiones medulares, se adapta a la musculatura residual existente, de forma que el tipo de marcha a alcanzar, las ortesis y las ayudas técnicas para la marcha (andador o bastones canadienses) dependen de la fuerza presente en los distintos grupos musculares. El trabajo físico va encaminado a trabajar o reeducar los músculos determinantes de la marcha; es decir, a mantener o liberar arcos articulares, a potenciar la musculatura, a controlar el tono elevado y a reeducar la coordinación y el equilibrio. A la vez que se trabajan específicamente los determinantes de la marcha, se desarrollan estrategias de compensación que facilitan el desplazamiento en función de las limitaciones (Echemendía, 2021).

El objetivo principal de la rehabilitación en el lesionado medular es proporcionar todas las herramientas al paciente para que consiga la máxima independencia en función de su lesión neurológica, edad y co-morbilidad. El otro gran objetivo es la reintegración del paciente al entorno familiar, social y laboral (Bataller *et al.*, 2021).

Para la distinción entre las diferentes discapacidades, generalmente, se emplea la Escala de evaluación ASIA que se aplica en base a la ausencia o presencia de la función motora y sensitiva.

- *Lesión completa A*: ausencia de función motora y sensitiva que se extiende hasta los segmentos sacros S4-S5.
- *Lesión incompleta B*: preservación de la función sensitiva por debajo del nivel neurológico de la lesión que se extiende hasta los segmentos sacros S4-S5 y con ausencia de función motora.
- *Lesión incompleta C*: preservación de la función motora por debajo del nivel neurológico y más de la mitad de los músculos llave por debajo del nivel neurológico tienen un balance muscular menor de tres.
- *Lesión incompleta D*: preservación de la función motora por debajo del nivel neurológico y más de la mitad de los músculos llave por debajo del nivel neurológico tienen un balance muscular de tres o más.
- *Normal E*: las funciones sensitivas y motoras son normales.

En los resultados de su aplicación internacionalmente, se observa un mayor predominio de la lesión de grado A, seguido de las de grado B y C y con menor frecuencia las de grado D y E (Hernández, Rodríguez, 2014).

Estudios realizados en el año 2015, por la Organización Mundial de la Salud en Guinea-Bissau, determinaron que el 60 % de los pacientes lesionados medulares son jóvenes, un 40 % de ellos fueron afectados con lesiones medulares cervicales y el 95 % se debió a causas traumáticas, los cuales no han podido regresar a sus actividades sociales, debido a un largo período de recuperación que, en muchas ocasiones y por disímiles causas, resulta incompleto (Ministerio de Salud Pública, 2021).



Según Zeca (2019), en Guinea Bissau, existe ausencia de un control estricto de los pacientes lesionados medulares cervicales incompletos motrices a nivel nacional. A esto se le suma, la ausencia de una estrategia sanitaria para que la población guineana tome conciencia de los beneficios que la actividad física aporta a la salud; por otra parte, no existen trabajos específicos que vinculen la práctica de la actividad física con la salud de la población.

Los pacientes con lesiones medulares cervicales incompletas motoras tienen como única referencia, para su tratamiento, la prescripción médica y solo siguen procedimientos farmacológicos; el 95 % son de bajos recursos económicos y el 5 % puede seguir el tratamiento en hospitales. Existe un desconocimiento casi total de los beneficios del ejercicio físico para su tratamiento, por lo que se considera insuficiente el desarrollo de estrategias sanitarias en lo referente a la práctica de ejercicios físicos para estos pacientes.

El objetivo del estudio que se presenta se centra en determinar el impacto de los ejercicios físicos en la rehabilitación de pacientes con lesiones medulares cervicales incompletas en Guinea-Bissau.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación está estructurada de la siguiente forma: tipo de estudio longitudinal, prospectivo, pre-experimental, con seguimiento a un solo grupo. La población la constituyeron pacientes ingresados en el área terapéutica de la Escuela Nacional de Educación Física y Deporte, Bissau, en Guinea-Bissau y son portadores de lesiones medulares cervicales incompletas motoras y la muestra, diez pacientes: seis de sexo masculino y cuatro del sexo femenino, todos comprendidos entre los 13 y 58 años de edad, con lesiones medulares en el nivel C4 a C8.

Metodología

Los métodos utilizados dentro del orden cualitativo fueron:

Revisión documental, se utilizó este método para la revisión de las historias clínicas y los documentos en función de la rehabilitación de dicha enfermedad.

Cuantitativos:

La medición, como uno de los métodos más utilizados, se empleó en gran parte del estudio para precisar aspectos relacionados con la marcha y actividades de la vida diaria. Se evaluó con la escala ASIA, modificada por Centro Nacional de Rehabilitación Hospital Julio Díaz, de Cuba.

El experimento, se organizó con los siguientes pasos:

a) Se seleccionaron cuatro profesores de Educación Física que tuvieron mejores aprovechamientos durante el curso de capacitación que se hizo con el fin de preparar los profesionales, como una de las acciones para la implementación de los ejercicios físicos.



b) Se elaboró el criterio de inclusión y exclusión para la selección de los diez pacientes que integraron la muestra.

Criterio de inclusión:

- No más de dos años de evolución con la enfermedad.
- Pacientes con lesiones medulares cervicales incompletas motoras clasificados en ASIA entre nivel C4 a C8.
- Pacientes que no han participado en tratamiento fisioterapéutico en otro espacio similar.
- Escara por presión nivel I.
- Consentimiento informado firmado.

Criterio de exclusión:

- Imposibilidad de asistir a las sesiones.
- El paciente podrá suspender su participación al estudio en cualquier momento que lo desee.
- El investigador podrá decidir la retirada de un paciente del proyecto si este no cumple las normas del protocolo o por su seguridad.

c) Aplicación de la evaluación inicial de los pacientes seleccionados, con el empleo de los instrumentos siguientes:

Spanish version of the Spinal Cord Independence Measure version III (SCIM III), modificada por el Centro de Referencia Nacional Hospital Julio Díaz, de Cuba y la escala ASIA (Garrido *et al.*, 2015). De la escala SCIM III, se excluyeron algunos ítems relacionados con otras actividades y solo se analizaron los ítems relacionados con: alimentación y cuidados (alimentación, baño, vestido y aseo); respiración y esfínteres (vejiga, intestino e inodoro); la fuerza en todos los músculos claves; movilidad (interiores y exteriores, en cualquier superficie) mediante ellos se evaluó la marcha del paciente en determinados entornos con niveles de complejidad que le permitieran al especialista en Cultura Física prever la capacidad de desplazamiento que pudiera lograr un paciente, así como la disminución de barreras que permitieran su integración social.

Alimentación, aseo y baño: ilustró la habilidad del paciente en el uso de materiales básicos para tal fin, con escala de 0 a 3 puntos.

- Vestido: relacionado con uso de vestuarios, con una escala de 0 a 4.
- Respiración y manejo del esfínter:

Respiración: control de capacidad respiratoria, con puntuación de 0 a 10.



Manejo de vejiga: vinculado a control del aparato urinario, con escala de 0 a 15.

Manejo de intestino: indicó la capacidad del paciente en controlar el funcionamiento del intestino, puntúa de 0 a 10

- Uso del inodoro, con escala de 0 a 5 puntos.
- Movilidades interiores: el cual definió la capacidad del paciente de moverse dentro de su hogar y se puntuó de 0 a 8.

Movilidad en distancias moderadas: que representó la capacidad del paciente de moverse en distancias entre 10 y 100 metros y se puntuó de 0 a 8.

Movilidad en exteriores: que representó la capacidad del paciente de moverse en distancias mayores de 100 metros y se puntuó de 0 a 8.

- Manejo de las escaleras: que evaluó la capacidad del paciente de subir y bajar escaleras que se puntuó entre 0 y 3.
- Escalas para evaluación de 32 músculos clave, se puntuó de 0 a 5 por cada uno y la puntuación general es de 160 puntos.

d) Aplicación de los ejercicios físicos para la rehabilitación de los pacientes con lesiones medulares: consistió en la aplicación de los ejercicios físicos por cuatro profesores de Educación Física en Guinea-Bissau, habilitados en neuro-rehabilitación, seleccionados durante 24 meses para cada paciente, con la siguiente organización por etapas:

En el proceso de tratamiento, la base esencial fueron los ejercicios físicos y para la descripción de los ejercicios, se tuvo en cuenta el programa del CIREN (Echemendía & Gómez, 2021) que sirvió como herramienta para determinar las etapas, las indicaciones metodológicas y las partes que componen las sesiones de tratamiento mediante los ejercicios físicos; los mismos, se describieron detalladamente con la característica de poder ser ejecutados de manera sencilla y con pocos recursos materiales, en cualquier centro que tenga como requisito fundamental la adecuada preparación de un rehabilitador.

Como objetivo general, se propuso favorecer la independencia funcional en los pacientes con lesiones medulares cervicales incompletas mediante los ejercicios físicos y como objetivos específicos:

- Mejorar la capacidad de rendimiento físico de los pacientes.
- Mejorar las capacidades físicas y habilidades motrices básicas utilitarias.
- Mejorar el funcionamiento del sistema cardiorrespiratorio.
- Modificar la respuesta emocional hacia la lesión.
- Lograr la integración social.



Etapas del sistema de ejercicios físicos

Al confeccionar el programa para pacientes con estas características, se tuvo en cuenta la división en etapas de diferentes programas de rehabilitación neurológica revisados, se consideró estructurarlo en tres etapas fundamentales.

1. Etapa de preparación general: se comenzó la preparación física general del paciente. Se trabajó en la recuperación del movimiento y la amplitud articular, así como el desarrollo de cualidades motoras, por tanto, los objetivos de la misma fueron: mejorar la postura, normalizar el tono muscular y mejorar la amplitud articular, incrementar la capacidad de trabajo físico y mejorar el equilibrio en sedestación y en bipedestación, con las ayudas técnicas ortopédicas necesarias.
2. Etapa de preparación especial: los objetivos de esta etapa estuvieron dirigidos a continuar el trabajo de la etapa anterior, mejorar la resistencia a la fuerza y el tono muscular, desarrollar la resistencia, mejorar las actividades de la vida diaria, instaurar patrones de marcha estáticos y dinámicos y desarrollar capacidades como el equilibrio y la coordinación.
3. Etapa de preparación funcional: estuvo dirigida a perfeccionar los patrones de marcha estáticos y dinámicos, el equilibrio y la coordinación, mantener la fuerza y el tono muscular alcanzados en etapas anteriores, realizar una marcha funcional con el menor número de aditamentos y perfeccionar las actividades de la vida diaria.

Las etapas, aunque se dirigieron a objetivos diferentes, estuvieron estrechamente relacionadas; ello permitió un proceso continuo, dinámico y flexible.

Contenidos que se incluyeron en el programa

Primera etapa. Preparación general:

- Ejercicios para el cuello.
- Ejercicios para miembros superiores.
- Ejercicios para el tronco.
- Ejercicios para la cadera.
- Ejercicios para el equilibrio.
- Ejercicios para fortalecimiento de los miembros inferiores.

Segunda etapa. Preparación especial:

- Ejercicios para fortalecimiento de los brazos.
- Ejercicios con aparatos.
- Ejercicios para fortalecimiento de los hombros.



- Ejercicios con aparatos.
- Ejercicios para fortalecimiento del tronco.
- Ejercicios en posición de gateo o apoyo con las manos, las rodillas y los pies.
- Ejercicios para fortalecimiento de los miembros inferiores.
- Ejercicios con aparatos.

Tercera etapa. Preparación funcional:

- Marcha con muletas antebrazos o andador con o sin ortesis (largas, cortas, corrector equino, rodilleras estabilizadoras).
- Marcha con muletas antebrazos o andador (con los mismos aditamentos o sin ellos).
- Marcha con muletas antebrazos o bastón (IDEM).
- Ejercicios de patrones estáticos y dinámicos de marcha en pacientes que no necesiten de ayuda.
- Marcha sin muletas antebrazos.
- Marcha con obstáculos.
- Marcha fuera de paralelas y terrenos irregulares.
- Subir y bajar escaleras y planos inclinados.
- Caminar sobre la huella de Frankel.

Estructura organizativa de las sesiones de tratamiento

La sesión de tratamiento debió tener una duración de 120 minutos, divididos en tres partes:

- Inicial: preparación básica para que el paciente pudiera comenzar el trabajo. Tuvo una duración de 20 minutos.
- Principal: donde se dio cumplimiento a los objetivos de la sesión. Contó con una duración de 85 minutos.
- Final: permitió la recuperación de las cargas recibidas durante las partes anteriores de la sesión y tuvo una duración aproximada de 15 minutos.
- Dosificación de la sesión que se estableció a partir del grupo funcional.



Los ejercicios físicos terapéuticos fueron aplicados en tres etapas y cada una tuvo una duración de ocho meses, debido a las características de la enfermedad; la duración de cada sesión fue de dos horas con cinco frecuencias semanales en un tiempo de 24 meses.

Orientaciones metodológicas para la aplicación de los ejercicios físicos

- Tiempo de recuperación: entre las series de ejercicios de dos a cinco minutos.
- Velar porque el paciente o los familiares den el consentimiento informado y tener certificado médico por los pacientes para someterse al tratamiento propuesto.
- El local debe ser amplio, con adecuada ventilación e iluminación.
- Se deben respetar las condiciones técnico-higiénicas necesarias para este proceso.
- El tratamiento debe suspenderse, si aparece algún síntoma que indique riesgo para la salud (fiebre, hemorragia, dolor, entre otros).
- Los pacientes deben usar ropa cómoda para facilitar los movimientos.
- El tratamiento se debe aplicar al menos dos horas después de ingerir alimentos, pero no en ayunas.
- Las movilizaciones se deben hacer desde las zonas distales hacia las proximales.
- En cada sesión se debe registrar la reacción del organismo ante las cargas y evaluar periódicamente las variaciones del paciente.
- El descanso durante la sesión debe permitir la recuperación completa de los pacientes.
- Para trabajar la fuerza se recomienda ejecutar entre un 40 % y un 60 % del esfuerzo máximo, utilizando el método de repeticiones.
- Se debe explicar al paciente en qué consisten las actividades a realizar antes de comenzarlas.
- Enseñar al familiar a tomar la frecuencia cardiaca, para emplearla en las sesiones de trabajo.
- Los pacientes deben hidratarse antes, durante y al finalizar los ejercicios.
- Se deben realizar los ejercicios respiratorios en el descanso entre series.
- En caso de pacientes con espasticidad se les debe relajar y después comenzar las movilizaciones.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el experimento, se aplicaron los ejercicios físicos durante el tratamiento en el proceso de rehabilitación de los pacientes con lesiones medulares cervicales incompletas. Los resultados obtenidos brindaron elementos que permitieron conocer la influencia positiva de estos ejercicios en dichos pacientes. El impacto de estos ejercicios en los pacientes se obtuvo a partir del análisis comparativo, en los test aplicados.

Análisis comparativo de los resultados de test inicial y final de los músculos clave

Los resultados presentados en la figura 1 demostraron que todos los pacientes participantes en la investigación alcanzaron un aumento significativo en la capacidad física y funcional después de 24 meses de práctica de actividad física. De todos los participantes, el paciente con menor resultado fue el número cuatro que en su test inicial comenzó con 31,8 % y en el test final alcanzó 81,8 %. En los casos, los pacientes número siete, ocho y nueve fueron los que lograron mayores resultados, el paciente siete inició el proceso de tratamiento con 6,2 % y finalizó con 100 %, y el paciente ocho fue el que mejor resultado obtuvo, porque en su test inicial empezó con 5,6 % y terminó con 100 %, se puede señalar que el paciente nueve obtuvo en el test inicial 18 % y después de haber recibido el tratamiento alcanzó 100 %.

Lo anterior significa que los ejercicios físicos influyeron de forma positiva en la mejoría de autovalidismo de los pacientes participantes en la investigación, ello favoreció la reintegración socioeconómica (Figura 1).

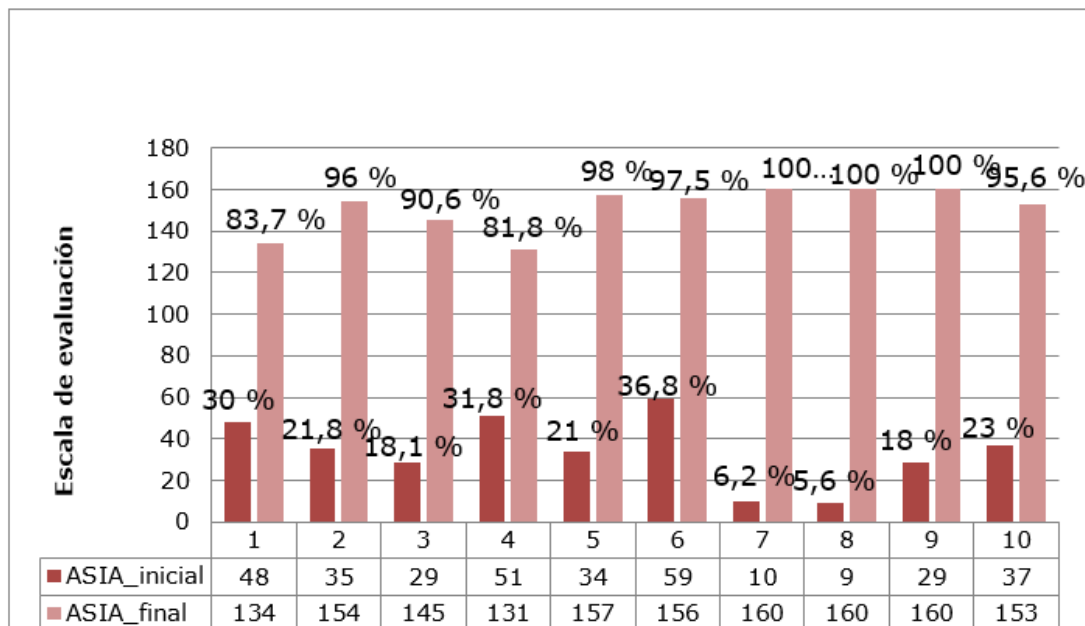


Fig. 1. - Comparación del comportamiento de los resultados inicial y final de los músculos clave



Análisis estadísticos descriptivos de los resultados de test inicial y final de los pacientes

En la tabla 1, se presentan los datos estadísticos descriptivos de las pruebas funcionales, analizados en forma grupal, realizados al inicio y al final del período de tratamiento de los pacientes. Lo más relevante que se observó en ambas pruebas es una mejoría de los parámetros de actividad de vida diaria y marcha de los valores finales en cuanto a la media, se observó también que la dispersión de los datos disminuyó en ambas pruebas, asimismo también el rango entre los valores máximo y mínimo de la muestra (Tabla 1).

Tabla 1. - Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
AC1	10	2,60	3,273	0	10
Res.Esf.1	10	32,20	3,011	26	35
Mov1	10	,80	1,932	0	6
TP. SCIM.1	10	35,60	5,985	27	49
AC4	10	16,40	1,578	12	17
Res.Esf.4	10	39,10	1,449	36	40
Mov4	10	38,10	2,807	31	40
TP. SCIM.4	10	93,60	4,377	82	97

Legenda: AC Alimentación y Cuidados. Res.Esf. Respiración-Esfínter. Mov. Movimiento.

Para verificar los resultados, se procedió a realizar la prueba no paramétrica de Wilcoxon con nivel de significación de $p < 0,5$ (Tabla 2), donde claramente se observó que en ambas pruebas se obtuvieron cambios estadísticamente significativos, de lo cual se pudo inferir que la mejoría obtenida por los pacientes en la marcha, actividades de vida diaria y la reinserción social, se debió a la introducción de los ejercicios físicos.

Tabla 2. - Estadísticos de contraste^a

	N	Media	Desv. Desviación	Mínimo	Máximo
AC1	10	2,60	3,273	0	10
Res.Esf.1	10	32,20	3,011	26	35
Mov1	10	,80	1,932	0	6
TP. SCIM.1	10	35,60	5,985	27	49
AC4	10	16,40	1,578	12	17
Res.Esf.4	10	39,10	1,449	36	40
Mov4	10	38,10	2,807	31	40
TP. SCIM.4	10	93,60	4,377	82	97

Al analizar los resultados del test inicio y final fueron menos significativos, según la prueba de rangos señalados de Wilcoxon ($0,001 < 0,05$). A los 24 meses se corroboró la existencia de diferencias a favor de los resultados del test final, donde los rangos del test inicial fueron inferiores a los rangos del test final, lo que significó que después de la aplicación de la estrategia el cambio fue significativo (Tabla 3).



Tabla 3. - Rangos promedio

		N	Rango promedio	Suma de rangos
AC4 - AC1	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	10 ^b	5,50	55,00
	Empates	0 ^c		
	Total	10		
Res.Esf.4 Res.Esf.1	Rangos negativos	0 ^d	,00	,00
	Rangos positivos	10 ^e	5,50	55,00
	Empates	0 ^f		
	Total	10		
Mov4 - Mov1	Rangos negativos	0 ^g	,00	,00
	Rangos positivos	10 ^h	5,50	55,00
	Empates	0 ⁱ		
	Total	10		
TP. SCIM.4 - TP. SCIM.1	Rangos negativos	0 ^j	,00	,00
	Rangos positivos	10 ^k	5,50	55,00
	Empates	0 ^l		
	Total	10		

DISCUSIÓN

Los ejercicios físicos socializados con los profesionales de la muestra garantizaron un proceso funcional metódico para el tratamiento de pacientes con lesiones medulares cervicales incompletas motoras de forma organizada, planificada, orientada, ejecutada de forma sistemática y controlada; lo que permitió establecer una guía de trabajo común para todos los rehabilitadores del Área Terapéutica de la Escuela Nacional de Educación Física y Deporte. Los resultados del estudio preliminar mostraron un incremento de la capacidad funcional en los pacientes, sin la presencia de complicaciones, ello influyó positivamente sobre la mejoría del autovalidismo y la reinserción socio-laboral. Todos los pacientes cumplieron el objetivo en los 24 meses previstos y el 100 % de los pacientes participantes en el proceso de tratamiento lograron una independencia funcional, según la escala final SCIM de los ítems valorados.



Con este estudio, se pudo comprobar que cuando se tienen los instrumentos seleccionados para la evaluación de los pacientes con lesiones medulares ASIA (SCIM III) y se cuenta con una adecuada organización y control, se pueden obtener resultados satisfactorios como lo demuestran los estudios de Echemendia (2021) y De Oliveira, *et al.* (2021) que presentan resultados similares. Otro de los logros del estudio estuvo en resaltar los cambios positivos que se pueden obtener en los pacientes, a través del ejercicio físico intensivo en lesiones medulares, apoyados en diferentes estudios como el de Gaspar *et al.* (2019) y Hicks (2020), lo que representó el logro de una mayor independencia para la calidad de vida de los pacientes como lo corroboran las investigaciones de Amtmann, *et al.* (2019); Da Silva (2019) y Ribeiro, *et al.* (2020).

CONCLUSIONES

Los ejercicios físicos permitieron la mejoría de la capacidad física funcional, las habilidades motoras y la integración socio-laboral de los pacientes con lesiones medulares cervicales incompletas en Guinea-Bissau.

El análisis de los resultados arrojó la existencia de diferencias significativas entre los resultados del postest en relación al pretest, lo que influyó positivamente en mejoría del autovalidismo en los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amtmann, D., Bocell, F. D., Bamer, A., Heinemann, A. W., Hoffman, J. M., Juengst, S. B., Rosenberg, M., Schneider, J. C., Wiechman, S., & McMullen, K. (2019). Psychometric Properties of the Satisfaction With Life Scale in People With Traumatic Brain, Spinal Cord, or Burn Injury: A National Institute on Disability, Independent Living, and Rehabilitation Research Model System Study. *Assessment*, 26(4), pp. 695-705. <https://doi.org/10.1177/1073191117693921>
- Arriola, M., López, L., Camarot, T. (2021). Perfil epidemiológico, clínico y funcionalidad alcanzada de la población con lesión medular traumática asistida en el Servicio de Rehabilitación y Medicina Física en el Hospital Universitario. *Revista Médica del Uruguay*. 2021; 37(2): e37208. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-03902021000201207&script=sci_arttext
- Bataller, B. E. *et al.*, (2021). Factores predictivos de destino al alta tras una lesión medular. *Neurología (Barcelona)* [ISSN 0213-4853]. <https://www.elsevier.es/es-revista-neurologia-295-avance-resumen-factores-predictivos-destino-al-alta-S0213485321002735>
- Chasman, D., Iyer, N., FotuhiSiahpirani, A., Estevez Silva, M., Lippmann, E., McIntosh, B., Probasco, M. D., Jiang, P., Stewart, R., Thomson, J. A., Ashton, R. S., & Roy, S. (2019). Inferring Regulatory Programs Governing Region Specificity of Neuroepithelial



- Stem Cells during Early Hindbrain and Spinal Cord Development. *CellSyst*, 9(2), pp. 167-186 e112. <https://doi.org/10.1016/j.cels.2019.05.012>
- Da Silva, L. H. (2019). Programa de treinamento de HIIT combinado com exercício resistido e seus efeitos sobre a capacidade física e composição corporal de adultos com lesão medular/Layenne Hellen Lima da Silva. - João Pessoa. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/17840>
- De Oliveira, C. A., et al., (2021). Lesões neurológicas: da fisiopatologia à repercussão social. Ponta Grosso Paraná Brasil. <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/585578>
- Echemendía A., & Goómez, R. (2021). Programa de rehabilitación física para lesiones raquimedulares. (Actualización). Centro Internacional de Rehabilitacion Neurológica.
- Echemendía del Valle, A. (2021). Metodología para el entrenamiento de la marcha convencional en pacientes con lesiones medulares. Estudio preliminar. *PODIUM - Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 16(3), pp. 757-771. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/991>.
- Hernández, D. M. L., & Rodríguez, G. M. (2014). Electroestimulación en Músculos Rectos Abdominales Para el Aumento de la Capacidad Respiratoria Proporcional Para el Habla en Personas con Lesiones Medulares Cervicales. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 23(1-3). http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2016/01/Electroestimulacio%CC%81n-en-mu%CC%81sculos-rectos-abdominales_REN-Vol-23-N%C2%BA1-3-2014-5.pdf
- Garrido, A. G., Espitia, A. M. L., Magraner, L. M., Galceran, L. R., Canudes, E. S., & Viejo, M. A. G. (2015). Validación española del cuestionario International Spinal Cord Injury Pulmonary Function Basic Data Set para valorar la repercusión de la lesión medular en el sistema respiratorio. *Medicina Clínica*, 145(11), pp. 477-481. <https://www.elsevier.es/en-revista-medicina-clinica-2-articulo-validacion-espanola-del-cuestionario-international-S0025775315002511>
- Gaspar, R., Padula, N., Freitas, T. B., de Oliveira, J. P. J., & Torriani-Pasin, C. (2019). Physical Exercise for Individuals with Spinal Cord Injury: Systematic Review Based on the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *J Sport Rehabil*, 28(5), pp. 505-516. <https://doi.org/10.1123/jsr.2017-0185>
- Hicks, A. L. (2020). Locomotor training in people with spinal cord injury: is this exercise? *SpinalCord*. <https://doi.org/10.1038/s41393-020-0502-y>
- Ministerio de Salud Pública de guinea- Bissau, (2021). Informe nacional: Traumas en columna vertebral. Empresa, archivo número 191. P. 58. Djimital (Bissau). Avenida Antigoscombatentes.



- Miller, L. E., Zimmermann, A. K., Herbert, W. G. (2016). Clinical effectiveness and safety of powered exoskeleton-assisted walking in patients with spinal cord injury: systematic review with meta-analysis. *MedDevices*, 9, pp.455-466. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27042146/>
- Ribeiro, N. F., Gomes, C. R. R., Tanhoffer, R. A., Leal, J. C., Bottaro, M., & Carregaro, R. L. (2020). Muscle Strength Cutoff Points for Functional Independence and Wheelchair Ability in Men With Spinal Cord Injury. *Arch Phys Med Rehabil*, 101(6), pp. 985-993. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.01.010>
- Zeca, S. B. (2019). Factibilidad teórica de un programa de ejercicios físicos para la rehabilitación de los pacientes con lesiones medulares cervicales en Guinea-Bissau. *Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. La Habana*. 16(34). pp. 30-43. iISSN: 1817-908. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7000692>

Conflictos de intereses:

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores:

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

Copyright (c) 2023 Beto Zeca Sanca, Jorge de Lázaro Coll Costa, Ardy Rafael Rodríguez García, Armando Sentmanat Belison, Yusimil Ramos Quian

