

## Factores de mal pronóstico en pacientes geriátricos con lesión medular traumática

### *Poor prognostic factors in geriatric patients with traumatic spinal cord injury*

**Yanmara Betharte-Sotomayor** <sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5884-5872>

**Alexis Enmanuel Santana-Díaz** <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0838-0792>

**Gretel Mosquera-Betancourt** <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4547-9484>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Servicio de Neurocirugía. Camagüey, Cuba.

\* Autor para la correspondencia (email): [ybetharte@gmail.com](mailto:ybetharte@gmail.com)

#### RESUMEN

**Introducción:** El trauma raquimedular es una afección devastadora que cursa con alteraciones sensitivas, motoras y autonómicas, sin embargo, la sobrevida depende de factores pronósticos descritos en la literatura como son: la edad, las comorbilidades propias del individuo, la severidad del trauma inicial, el nivel y tipo de lesión ente otras.

**Objetivo:** Evaluar los factores clínicos-epidemiológicos que afectan la evolución en los enfermos geriátricos portadores de lesión medular cervical traumática.

**Métodos:** La investigación se realizó en un periodo de tres años, en el servicio de Neurocirugía y constó con varias etapas: se dedicaron dos años a la selección de los enfermos: enero 2018 a julio 2020, se completó el tiempo destinado al estudio con el seguimiento por consulta hasta los seis meses.

**Resultados:** Predominó el grupo de 60 a 69 años del sexo masculino con un 56,6 % con dominio de los grupos de severidad A y B de la escala de ASIA. Los factores de mal pronóstico en el daño medular fueron los cambios degenerativos del raquis, el nivel de lesión baja y el alto índice de complicaciones entre otros. Como resultado, el grado de dependencia social en el grupo fue moderado o severo y los fallecidos fueron el 46,6 % de los casos tratados.

**Conclusiones:** El trauma raquimedular cervical representa un evento complejo y multifactorial en el que influyen las comorbilidades, las características del evento traumático y el desarrollo tecnológico del centro. La valoración adecuada de cada uno de ellos puede mejorar los resultados para los lesionados de más de 60 años.

**DeCS:** ENFERMEDADES DE LA MÉDULA ESPINAL; TRAUMATISMOS DE LA MÉDULA ESPINAL; ANCIANO; ACCIDENTES POR CAÍDAS; CANAL MEDULAR/lesiones.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Spinal cord trauma is a devastating condition that causes sensory, motor and autonomic alterations, however, survival depends on prognostic factors described in the literature such as: comorbidities of the individual, the severity of the initial trauma, the level of the injury, among others.

**Objective:** To evaluate the clinical and epidemiological factors that overshadow the evolution in geriatric patients with traumatic cervical spinal cord Injury.

**Methods:** The research was carried out over a period of three years, in the Neurosurgery service and consisted of several stages: two years were dedicated to the selection of patients: January 2018 to July 2020, the time allocated to the study was completed with follow-up by consultation up to six months.

**Results:** The group of 60 to 69 years of male sex prevailed with 56.6% with domain of severity groups A and B of the ASIA scale. Poor prognostic factors in spinal cord injury were degenerative changes of the spine, low injury level and high rate of complications among others. As a result, the degree of social dependence in the group was moderate or severe and the deceased were 46,6% of the cases treated.

**Conclusions:** Cervical spinal cord trauma represents a complex and multifactorial event that is influenced by comorbidities, the characteristics of the traumatic event and the technological development of the center. Proper assessment of each of them can improve outcomes for those injured over 60 years of age.

**DeCS:** SPINAL CORD DISEASES; SPINAL CORD INJURIES; AGED; ACCIDENTAL FALLS; SPINAL CANAL/injuries.

---

Recibido: 04/05/2022

Aprobado: 03/10/2022

Ronda: 1

<http://revistaamc.sld.cu/>



---

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades de la médula espinal tienen a menudo, consecuencias devastadoras ya que pueden producir tetraplejía, paraplejía y déficit sensitivos más intensos que los que se producirían en cualquier otra parte del sistema nervioso.<sup>(1,2)</sup>

A nivel mundial, el trauma raquímedular (TRM) tiene una incidencia anual de 15 a 71 casos por millón de habitantes, de ellos el 55 % corresponden a nivel cervical y de este porcentaje el 45 % son lesiones completas.<sup>(1,2)</sup>

Este tipo de afección es causa de mortalidad en personas jóvenes y de la tercera edad con un gran impacto en toda la sociedad y un costo anual estimado entre uno a tres millones de dólares en relación con la severidad de las secuelas.<sup>(3)</sup>

Durante siglos esta enfermedad fue considerada un desafío para el personal de salud debido a la complejidad de las estructuras que comprometen la vida de los pacientes y los lleva a la muerte.<sup>(3,4)</sup>

Sin embargo, estudios recientes de Bazán et al.,<sup>(5)</sup> muestran que la supervivencia de los pacientes con lesión medular cervical traumática depende de la edad, el nivel de la lesión, el manejo de la ventilación asistida y de la severidad del cuadro neurológico. Estos factores se consideran de mal pronóstico en la literatura revisada.<sup>(2,5,6)</sup>

En las lesiones traumáticas del raquis del paciente geriátrico se espera un predominio de las lesiones de los segmentos cervicales superiores porque requieren de baja energía para producirse, como las que ocurren en las caídas, mientras que las afecciones que se producen con alta energía se corresponden con los accidentes violentos y se producen en los segmentos inferiores.

A su vez las lesiones por encima de C4 se vinculan a compromiso de la respiración con disminución de la capacidad tusígena, del flujo espiratorio máximo, lo que provoca fatiga de la musculatura respiratoria y dificultad para expulsar las secreciones y esto se relaciona con la posibilidad de desarrollar infecciones respiratorias.

La mayoría de las investigaciones poblacionales caracterizan a los adultos, sin independizar a los pacientes ancianos que presentan comorbilidades como: la disminución de la agudeza visual y auditiva, el retardo en el tiempo de respuesta y el descenso de la capacidad cognitiva por lo que ante una situación de peligro sufren lesiones de mayor severidad.<sup>(7,8,9)</sup>

Es por eso que la población de la tercera edad se encuentra en desventaja fisiológica con respecto a otros grupos etarios y a esto se le adiciona el aumento de accidentalidad, por lo que los servicios de urgencia y emergencia enfrentan un nuevo reto debido a la vulnerabilidad de esta población.

La investigación tiene como objetivo evaluar en los enfermos geriátricos con lesión medular cervical traumática, los factores clínicos e epidemiológicos descritos en la bibliografía, que empeoran la evolución.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo en pacientes geriátricos con trauma raquimedular cervical atendidos en el Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la provincia Camagüey, en el periodo de enero 2018 a enero de 2021.

La investigación se realizó en un periodo de tres años, en el servicio de Neurocirugía y constó con varias etapas: se dedicaron dos años a la selección de los enfermos: enero 2018 a julio 2020, se completó el tiempo destinado al estudio con el seguimiento por consulta hasta los seis meses.

Como criterio de salida se tuvo en cuenta a los enfermos que no completaron el estudio, los que presentaban otro trauma grave al momento del ingreso, enfermedades previas que modificaran los resultados de la investigación y los pacientes con múltiples lesiones traumáticas del raquis. La muestra quedó constituida por 30 pacientes geriátricos que presentaron TRM cervical demostrado por tomografía computarizada (TC) simple de urgencia o imagen de resonancia magnética confirmatoria.

Se realizó la recolección de los datos en el formulario de información confeccionado al efecto que comprendió: la edad, el sexo, la severidad clínica evaluada mediante la escala de *American Spinal Injury Association (ASIA)*,<sup>(10)</sup> el tipo y el nivel de lesión para lo que se consideró como porción superior del raquis desde C0 a C2 y la inferior a partir de C3. A su egreso quedaron registradas las complicaciones, el resultado de la rehabilitación al mes y a los tres meses de egreso fue evaluado con índice de Barthel.<sup>(11)</sup>

La progresión de la evolución clínica fue cotejada mediante la escala de ASIA al ingreso y un mes después del egreso. El grado de dependencia social se evaluó a los tres meses de haber abandonado la institución hospitalaria, a través del índice de Barthel.<sup>(11)</sup> Se consideraron como variables de mal pronóstico la edad, la severidad, el nivel y tipo de lesión, al igual que las complicaciones las cuales se relacionaron con la mortalidad.

Los datos estadísticos se calcularon con el paquete SSPS 21.0 para determinar frecuencias relativa y absoluta. Los resultados se vertieron en tablas.

El modelo de consentimiento informado para los aspectos éticos de la investigación que fue firmado por los familiares y aprobado por el Consejo Científico de la institución.

## RESULTADOS

En la distribución de pacientes según grupos de edades y el sexo se advierte que del total de pacientes atendidos predominó el grupo entre 60 a 69 años del sexo masculino y en este subgrupo se reportó la mayor cantidad de fallecidos (Tabla 1).

Tabla 1 Pacientes según grupos de edades y sexo

Edad/sexo	Masculino		Femenino		Total		Mortalidad	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
60-69	17	56,6	2	6,7	19	63,3	9	30
70-79	6	20	2	6,7	8	26,7	4	13,3
Más de 80	2	6,7	1	3,3	3	10	1	3,3
Total	25	83,3	5	16,7	30	100	14	46,6

Fuente: Formulario.

La severidad de la lesión según la escala ASIA en los pacientes sobrevivientes se muestra en la siguiente tabla, donde existió un predominio del grupo ASIA B (38,8 %) seguido del grupo ASIA A (22,2 %) (Tabla 2).

Tabla 2 Pacientes según escala de severidad ASIA, <sup>(10)</sup> al egreso

Escala severidad de ASIA	Fec.	%
A	4	22,2
B	7	38,8
C	2	11,2
D	2	11,2
E	3	16,6
Total	18*	100

Fuente: Formulario. \*Total de pacientes egresados vivos

En la descripción de los factores pronósticos asociados al trauma raquímedular cervical, que aparecen en la tabla 3, se tuvo en cuenta las afectaciones óseas degenerativas, las comorbilidades, el tipo y nivel de la lesión, las formas clínicas de presentación, las complicaciones y el tratamiento empleado. Se observó un predominio de la espondiloartrosis cervical (53,3 %), por lo general asociadas a lesiones consideradas estables (30 %) como: las fracturas sin desplazamiento y el daño medular sin evidencias de alteraciones radiológicas, *Spinal cord injury with out radiographic abnormality* (SCIWORA) expresado de forma clínica como una contusión medular, la presentación más común fue la de un síndrome cordonal anterior (33,3 %). La mayoría de los lesionados no requirieron tratamiento quirúrgico, ni uso de esteroides. Sin embargo, el número de complicaciones fue del 70 % (Tabla 3).

Tabla 3 Distribución de pacientes según factores pronósticos

Factores pronósticos		No.	%	Mortalidad	
				No.	%
Afecciones óseas degenerativas	Espondiloartosis cervical	16	53,3	6	20
	Osteoporosis	5	16,7	2	6,6
	Estenosis del espacio intervertebral	4	13,3	2	6,6
	Hipertrofia y osificación ligamento longitudinal posterior	2	6,7	0	0
Comorbilidades	Hipertensión arterial	4	13,3	1	3,3
	Diabetes mellitus	3	10	2	6,6
	Insuficiencia renal crónica	2	6,7	2	6,6
Tipo de lesión	Lesiones estables (Fractura y SCIWORA)	9	30	2	6,6
	Luxación menor de 25%	4	13,3	2	6,6
	Luxación mayor 25 %	3	10	3	10
	Luxo fractura	5	16,7	4	13,3
	Otras lesiones inestables	5	16,7	3	10
Formas clínicas de presentación	Sección medular total	3	10	2	6,6
	Lesión cordonal medular anterior	10	33,3	7	23,3
	Hemisección medular	7	23,3	3	10
	Centro- medular	4	13,3	2	6,6
	Hernia discal traumática	3	10	0	0
	Sin alteraciones	4	13,3	0	0
Complicaciones	Sí	21	70	14	46,6
	No	7	23,3	0	0
Tratamiento quirúrgico	Sí	5	16,7	2	6,6
	No	25	83,3	12	40
Uso de esteroides (Metilprednisolona)	Sí	5	16,7	3	10
	No	25	83,3	11	36,6
Nivel de lesión	Alto (Atlantoccipital hasta-C2)	11	36,7	6	20
	Bajo (C3 hasta D1)	19	63,3	8	26,6

Fuente: Formulario.

La tabla 4 muestra la calidad de vida, la mortalidad de los egresados al mes y los tres meses, donde la mayoría de los pacientes quedaron con dependencia moderada o severa (Tabla 4).

Tabla 4 Calidad de vida al alta, al mes y a los tres meses según el índice de Barthel. <sup>(11)</sup>

Calidad de vida y mortalidad		Egreso		Al mes		Tres meses	
		No.	%*	No.	%*	No.	%*
Calidad de vida	Independiente	5	16,7	5	16,7	5	16,7
	Dependencia severa	12	40	4	13,3	4	13,3
	Dependencia moderada	1	3,3	7	23,3	7	23,3
Fallecidos		12	40	2	6,6	0	0

Fuente: Formulario.

\*Porcentaje según tamaño de la muestra(n=30)

## DISCUSIÓN

La lesión cervical traumática en pacientes geriátricos predominó en grupo etario de 60 a 69 años, correspondiente a adultos mayores clasificados como viejos jóvenes. De acuerdo con González et al.,<sup>(12)</sup> la incidencia se vincula a los hábitos sociales del grupo, la dependencia laboral y el tipo de accidente. Eso explica el por qué en este grupo predominaron los accidentes automovilísticos por encima de las caídas, más frecuentes; estas últimas después de los 70 años.<sup>(12,13)</sup>

El grado de severidad y el nivel de la lesión, también han sido evidenciados como factores pronósticos en la recuperación neurológica.<sup>(14,15,16)</sup> Esta es la razón por la que los grados de ASIA A y B son asociados a los pobres resultados mientras que los que cursan con ASIA C, D o E se les atribuyen los mejores desenlaces.<sup>(16,17,18)</sup>

En la serie evaluada se observó un dominio de los grados de severidad B y A donde se ubicó el 61 % de los casos que posteriormente se relacionaron con la gravedad de la dependencia recogida por el índice de Barthel.<sup>(11)</sup>

Igualmente se esperaba un predominio de las lesiones superiores del raquis cervical, sin embargo, en la investigación se demostró mayor cantidad de casos con traumatismos del raquis inferior vinculado a accidentes del tránsito de alta cinemática, lo que apoya las observaciones de González et al.<sup>(12)</sup>

Dentro de los factores favorecedores del daño raquimedular en la tercera edad se han descrito los cambios de la mineralización ósea, las posturas anormales, la degeneración de los elementos pasivos de las vértebras y los ligamentos, que hacen que exista menos resistencia ante las cargas súbitas.<sup>(19)</sup>

Lo anterior explica como la adición de un factor externo, como la severidad de la lesión inicial, fue capaz de combinarse con los trastornos degenerativos propios del adulto mayor y tras el evento traumático propiciaron la aparición del daño medular sin evidencias de alteraciones radiológicas (SCIWORA) donde se registraron el 30 % de los pacientes.

En la serie de estudio de Bazán et al.,<sup>(5)</sup> se corroboró que en los pacientes con edad mayor de 45 años, los cambios degenerativos del raquis (espondiloartrosis) y los cuadros de déficit neurológico severo o progresivo se consideraron factores de mal pronóstico para la recuperación neurológica.<sup>(5,20)</sup> Por otra parte, las lesiones que cursan con daño estructural vertebral o neurológicos graves que requieren de una estabilización quirúrgica, presentan mayor de morbilidad al requerir ventilación asistida.<sup>(5,21)</sup>

Esta es una razón por la que el pronóstico de los enfermos que sufrieron TRM y requirieron intubación endotraqueal durante la hospitalización, empeoró y aparecieron complicaciones que condujeron a la muerte en la serie expuesta.

Otro aspecto que agrava la situación de salud de los lesionados es la asociación a enfermedades crónicas no transmisibles; tal es el caso de la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y la insuficiencia renal crónica que añaden riesgos sobre función cardiovascular, renal, el sistema inmunitario,

función endocrinológica del individuo que son fundamentales para el control de la homeostasia y la evolución favorable. (3, 17)

Según García (22) y Álvarez et al., (23) la calidad de vida está ligada a la severidad del cuadro neurológico, la expectativa de vida y la autonomía personal. Se estima que un lesionado medular de más de 60 años tiene al menos siete años de expectativa si sufre de una tetraplejía, la esperanza aumenta hasta nueve años si la tetraplejía es baja y se incrementa a 13 años en casos de paraplejía. Al mismo tiempo, es importante para el individuo ser capaz de elegir y desarrollar una actividad, lo que repercute en su vida social, personal y económica con un impacto emocional en la autoestima. (24,25,26)

Dentro de las formas clínicas de presentación del cuadro neurológico la lesión cordonal medular anterior y la hemisección medular aportaron la mayor cantidad de casos. Ambos cuadros se caracterizan por dejar graves secuelas motoras y exponen el grado de discapacidad descrito en el estudio.

La mayor mortalidad apareció asociada a las complicaciones y en relación con déficit motor con ASIA A o B.

Es por eso que la rehabilitación de los pacientes con lesión medular está centrada en evitar la dependencia total y disminuir las complicaciones, lo que estimula a que la adaptación a la discapacidad sea un reto permanente. (26,27)

Las actividades de autocuidado, el control esfinteriano, la movilidad y la deambulación tienen una valoración de dependencia en la calidad de vida (índice de Barthel). (11) En los pacientes geriátricos de la investigación, la dependencia fue valorada como severa en el primer mes y moderada a los tres meses y los fallecidos alcanzaron el 46,6 %. Si se comparan los resultados con la población joven existe una proporción de 3:1 posibilidades de fallecer para el adulto mayor, asociado a los trastornos depresivos y el inadecuado control de las complicaciones. (25,26)

Es por eso que los pacientes geriátricos requieren de una evaluación multifactorial con vista a minimizar los daños físicos y psicológicos que impacten en la sobrevivencia y actúen sobre el control de los factores riesgos para disminuir las consecuencias del evento traumático.

## CONCLUSIONES

La mortalidad en el trauma raquímedular varía en función del control de factores modificables que adicionan morbilidad a los indicadores pronósticos en los pacientes con lesión medular traumática, es por eso que la comprensión y evaluación de ellos, trazarán nuevos caminos para la terapia de los pacientes de la tercera edad.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marcos-Baabor A, Sebastián-Cruz T, Javier-Villalón F. Actualización en la fisiopatología y manejo de traumatismo raquímedular. Revisión bibliográfica. Rev Chil Neurocirugía [Internet]. 2016 [citado 07 Jul 2021];42:[aprox. 5 p.]. Disponible en: [https://www.neurocirugiachile.org/pdfrevista/v42\\_n2\\_2016/baabor\\_p144\\_v42n2\\_2016.pdf](https://www.neurocirugiachile.org/pdfrevista/v42_n2_2016/baabor_p144_v42n2_2016.pdf)
2. Arriagada G, Macchiavello N. Traumatismo raquímedular (TRM). Revisión bibliográfica. Rev Méd Clín Condes [Internet]. 2020 [citado 16 May 2021];31(5-6):423-429. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864020300754>
3. Yi K, Han D, Hengxing Z, Zhijian W, Lu L, Dayu P, et al. Epidemiology of world wide spinal cord injury: a literature review. J Neurorestoratology [Internet]. 2018 [citado 03 Feb 2022];6 (1):1-9. Disponible en: [https://www.sciopen.com/article\\_pdf/1504294101585678337.pdf](https://www.sciopen.com/article_pdf/1504294101585678337.pdf)
4. Rabinstein AA. Traumatic spinal cord injury. Neurological emergencies [Internet]. 2020 [citado 16 May 2021]; [aprox. 7 p.] Disponible en: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-28072-7\\_14](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-28072-7_14)
5. Bazán PL, Borri AE, Medina M. Predictores en el cuadro SCIWORA del adulto. Coluna/Columna [Internet]. 2013 [citado 15 Feb 2022];12(4):326–9. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/coluna/a/g5DN8KHKnhQXPSTsVsyXfKB/?lang=es>
6. Flórez DFR, Perdomo JHT, Pineda JC, Rodríguez JJ. Consideraciones anestésicas en el paciente con trauma de la columna cervical. Archivos de medicina [Internet]. 2021 [citado 16 May 2021];17(3): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7885540>
7. Fonseca Muñoz JC, Frómeta Guerra A, Fonseca Muñoz TA, Silveira Sánchez D. Trauma Raquímedular en la Unidad de Cuidados Intensivos. Multimed [Internet]. 2012 Abr-Jun [citado 15 Feb 2022];16 (2). Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/576/931>
8. Rivero-Morey RJ, Rivero-Morey J, Acevedo-Cardoso JL, Castro-López E, Bordón-González LM. Caracterización clínica quirúrgica de los pacientes ingresados con traumatismo raquímedular. 16 de Abril [Internet]. 2019 [citado 15 Feb 2022];58(274):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2019/abr19274d.pdf>
9. Pupo Rodríguez Y, Castellanos Bertot Y, Cuba Rodríguez LC. Caracterización del trauma raquímedular en el Servicio de Neurocirugía, Guantánamo 2013-2018. Rev inf cient [Internet]. 2019 [citado 15 Feb 2022]; 98(4). Disponible en: <http://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2419/4069>
10. de la Torre González D, Góngora López J, Huerta Olivares VM, Pérez Meave JA. Clasificación de ASIA en pacientes con traumatismo raquímedular. Rev Hosp Jua Mex [Internet]. 2001 [citado 07 Jul 2021];68(3):133-7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2001/ju013e.pdf>
11. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el Índice de Barthel. Rev Esp <http://revistaamc.sld.cu/>

Salud Pública [Internet]. 1997 [citado 07 jul 2021];71(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v71n2/barthel.pdf>

12. González-Robledo J, Martín-González F, Moreno-García M, Sánchez-Barba M, Sánchez-Hernández F. Factores pronósticos relacionados con la mortalidad del paciente con trauma grave: desde la atención prehospitalaria hasta la Unidad de Cuidados Intensivos. Med Intensiva [Internet]. 2015 [citado 07 Jul 2021];39(7):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-factores-pronosticos-relacionados-con-mortalidad-articulo-S021056911400151X>

13. Stivan-Chapman M, Sánchez-Ginarte EH, Rodríguez-Rodríguez A. Características de adultos mayores con traumatismos atendidos en el Hospital Regional de Malanje, Angola. Rev electrón Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta [Internet]. 2021 [citado 15 Feb 2022];46(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://revzoilomarinaldo.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2735>

14. Trujillo-Guambo LC. Análisis del Cuff leak y Score de vía aérea como test predictores de extubación exitosos en pacientes con Traumatismo Cráneo Encefálico severo intervenidos en el año 2018-2019 en el Hospital de Especialidades Eugenio Espejo en la unidad de cuidados intensivos en el periodo octubre 2019-febrero 2020 [tesis]. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2020 [citado 15 Feb 2022]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/21535/1/T-UCF-0020-CDI-346.pdf>

15. Boys-Lam O, Torres-Aguilar M, Nodarse-Ravelo J, Crespo-Moinelo M, Francia-González T, Quesada-Rodríguez E. La terapia ocupacional para el aumento de la fuerza en pacientes con lesiones medulares cervicales. Aniversario Cimeq [Internet]. 2021 [citado 16 May 2021]. Disponible en: <https://aniversariocimeq2021.sld.cu/index.php/ac2021/Cimeq2021/paper/viewFile/60/19>

16. Kirshblum S, Botticello A, Benedetto J, Donovan J, Marino R, Hsieh S, et al. A comparison of diagnostic stability of the ASIA impairment scale versus Frankel classification systems for traumatic spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2020 [citado 16 May 2021];101(9):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000399932030366X>

17. Mora-Boga R, Canosa-Hermida E, Toral-Guisasola I, Balboa-Barreiro V, Salvador de la Barrera S, Ferreiro-Velasco ME, et al. Características clínicas y pronóstico de la lesión medular traumática en pacientes mayores de 75 años. Neurocirugía [Internet]. 2020 [citado 16 May 2021];32(5):209-16. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1130147320300841>

18. Marino RJ, Leff M, Cardenas DD, Donovan J, Chen D, Kirshblum S, et al. Trends in Rates of ASIA Impairment Scale Conversion in Traumatic Complete Spinal Cord Injury. Neurotrauma Reports [Internet]. 2020 [citado 16 May 2021];1(1):192-200. Disponible en: <https://www.liebertpub.com/doi/full/10.1089/neur.2020.0038>

19. Méndez-Suárez JL. Alteraciones del metabolismo mineral óseo y prevalencia de fracturas por fragilidad en pacientes afectados de lesión medular traumática [tesis doctoral]. Las Palmas de Gran Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; 2018. Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/>

Canaria: Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; 2015 [citado 26 Jul 2021]. Disponible en: [https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/17414/4/0724489\\_00000\\_0000.pdf](https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/17414/4/0724489_00000_0000.pdf)

20. Rivero-Morey RJ, Rivero-Morey J, Acevedo-Cardoso JL, Castro-López E, Bordón-González LM. Caracterización clínico-quirúrgica de pacientes ingresados por traumatismo raquímedular. 16 de Abril [Internet]. 2019 [citado 26 Jul 2021];58(274):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abril/abr-2019/abr19274d.pdf>

21. Culay-Pérez A, Ferrer-Tan IF, Álvarez-Serrano E, Fernández-Carmenates A, Ferrer-Herrera IM, Borrego-Lastre X. Infecciones en pacientes con trauma craneoencefálico en el Servicio de Politrauma: Camagüey 2013-2015. Arch méd Camagüey [Internet]. 2017 [citado 26 Jul 2021];21(2):[aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v21n2/amc090217.pdf>

22. García-Parajuá P. Psicopatología en pacientes con lesión medular. Revista Digital de Medicina Psicosomática y psicoterapia [Internet]. 2016 [citado 16 May 2021];6(2): [aprox. 9 p.]. Disponible en: [https://www.psicociencias.org/pdf\\_noticias/PP\\_y\\_lesion\\_medular.pdf](https://www.psicociencias.org/pdf_noticias/PP_y_lesion_medular.pdf)

23. Álvarez-González CR, Cardoso-Suárez T, Zamora-Pérez F, Pérez-Pérez AE, Martínez-Aching GT. Caracterización del paciente lesionado medular según deterioro neurológico y discapacidad. Rev ecuat neurol.com [Internet]. 2015 [citado 16 Feb 2022]. Disponible en: <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2015/06/Caracterizaci%C3%B3n-del-paciente-lesionado-medular-seg%C3%BAAn-deterioro-neurol%C3%B3gico-y-discapacidad.pdf>

24. Bello-Capote J, López-Salamanca D, Valencia-Buitrago M. Cambios en la calidad de vida en pacientes con trauma raquímedular después de la aplicación de un protocolo de entrenamiento aeróbico y de resistencia muscular [tesis]. Santiago de Cali: Universidad del Valle; 2012 [citado 26 Jul 2022]. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/15740/CB-0456435.%20SI.pdf?sequence=1>

25. Mota D, Ribeiro MB. Calidad de vida en portadores de lesión medular con úlceras por presión. Enf Global [Internet]. 2016 [citado 02 Ago 2021];15(42):[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/210971>

26. Barajas-Cuapio MA, Hernández-Corral S, García-Jiménez MA, Acosta-Ángeles A. Nivel de independencia del paciente con lesión medular y su relación con las intervenciones de enfermería. Enf Neurol (Mex) [Internet]. 2011 [citado 26 Jul 2021];10(2):77-80. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfneu/ene-2011/ene112e.pdf>

27. Agudelo-Salinas K, García-Rodas P, Hoyos-Gallón S, Rodríguez-Sánchez ZP, Valderrama-González J, Zapata-Montoya D. Percepción de la calidad de vida en las personas con lesión medular de un centro de rehabilitación ubicado en el municipio de Envigado [tesis]. Medellín: Universidad CES; 2018 [citado 26 Jul 2021]. Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/3859/Trabajo%20de%20grado?sequence=2&isAllowed=y>

<http://revistaamc.sld.cu/>

## **CONFLICTOS DE INTERESES**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yanmara Betharte-Sotomayor (Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Administración del proyecto. Supervisión. Visualización. Redacción. Redacción-revisión y edición).

Alexis Enmanuel Santana-Díaz (Curación de datos. Análisis formal. Administración del proyecto. Redacción).

Gretel Mosquera-Betancourt (Metodología. Supervisión. Validación).