

## **Nuevo instrumento para evaluar pacientes tetraparéticos por lesión medular.**

**new instrument to evaluate tetraparetic patients due to spinal cord injury.**

***Kristhel Judith Garza González***

*Universidad Autónoma de Baja California, México*

*kristhel.garza@uabc.edu.mx*

*<https://orcid.org/0000-0002-5198-3911>*

***Edgar Ney Galarraga***

*Universidad Autónoma de Baja California, México*

*ngalarraga@uabc.edu.mx*

*<https://orcid.org/0000-0003-2438-4056>*

***Mirvana Elizabeth González Macías***

*Universidad Autónoma de Baja California, México*

*gonzalez.mirvana@uabc.edu.mx*

*<https://orcid.org/0000-0002-8210-692X>*

***Emilio Arráyaes Millán***

*Universidad Autónoma de Baja California, México*

*earrayales@uabc.edu.mx*

*<https://orcid.org/0000-0002-9335-3635>*

***Marina Trejo Trejo***

*Universidad Autónoma de Baja California, México*

*marina.trejo@uabc.edu.mx*

*<https://orcid.org/0000-0001-6790-8003>*

## **Nuevo instrumento para evaluar pacientes tetraparéticos por Lesión Medular.**

## **New instrument to evaluate tetraparetic patients due to Spinal Cord Injury.**

### **Resumen**

Para evaluar pacientes lesionados medulares, las escalas existentes no cuentan con todos los ítems necesarios para analizarlos. Esta investigación es descriptiva con enfoque cuantitativo, y su objetivo es validar una prueba que evalúe, físico funcional y clasifique el grado validismo, a personas tetraparéticas por lesión medular. El test se confeccionó mediante el criterio de expertos, solicitando la opinión a 25 especialistas que tenían al menos cinco años trabajando con esta lesión, para ello, se utilizó el coeficiente de concordancia entre los expertos. Para hallar la validez del test se utilizó la correlación producto momento de Bravais Pearson, correlacionando el test elaborado con el Índice de Barthel y también se determinó su confiabilidad a través del análisis de varianza. La muestra estuvo constituida por 79 pacientes de ambos sexos, con edades entre los 18 y 39 años. Los resultados obtenidos demuestran la excelente confiabilidad y validez del test que se propone.

**Palabras Claves:** Índice de barthel, lesión medular, tetraparesia, escalas.

### **Abstract**

To evaluate spinal cord injured patients, the existing scales don't have all the items necessary to analyze them. This research is descriptive with a quantitative approach, and it's objective is to validate a test that evaluates, functional physical and classifies the degree of validity, in quadriparetic people due to spinal cord injury. The test was prepared using expert criteria, requesting the opinion of 25 specialists who had at least five years working with this injury; for this, the agreement coefficient between the experts was used. To find the validity of the test, the Bravais Pearson product moment correlation was used, correlating the test developed with the Barthel Index and it's reliability was also determined through the analysis of variance. The sample consisted of 79 patients of both sexes, aged between 18 and 39 years. The results obtained demonstrate the excellent reliability and validity of the proposed test.

**Keywords:** Barthel index, spinal cord injury, quadriparesis, scales.

### **Introducción**

La lesión medular (LM) son “el daño en la médula espinal, de cualquier etiología, que puede originar parálisis en diferentes puntos y grados de extensión, pérdida de la sensibilidad y disfunción vesical, intestinal y sexual, además de importantes consecuencias psíquicas y socioeconómicas” (Galarraga et al., 2021). Para Henao et al. (2015) la (LM) “es una condición devastadora asociada con una discapacidad permanente. Factores como problemas médicos, sociales, psicológicos y económicos pueden contribuir en su incremento” (p.75). No existen estimaciones fiables de su prevalencia mundial, pero se calcula que su incidencia anual oscila entre 40 y 80 casos por millón de habitantes. Hasta un 90% de esos casos se deben a causas traumáticas, aunque la proporción de lesiones medulares de origen no traumático parece ir en aumento (Mancilla–Ramírez y García–Miranda 2018).

En este trabajo se abordará sobre un tema de gran importante, para los especialistas en medicina, enfermería y rehabilitadores que atiendan, desde el punto de vista físico, a pacientes portadores de una tetraparesia por LM, y es el de los test o pruebas físicas funcionales que se deben aplicar, a sujetos con las secuelas antes mencionadas. Tetraparesia por Lesión Medular, afectación del control voluntario de los músculos esquelético, en las cuatro extremidades, debido a una lesión incompleta en la médula espinal a nivel superior (Ruedas y Aguado, 2003).

Las pruebas o test son una prueba de aptitud o condición de las facultades físicas que indican las condiciones generales que posee un individuo para realizar cualquier actividad física. Generalmente se mide las cualidades básicas del individuo (Barba, 2015, p.8). Ellas nos permiten valorar el estado físico funcional que se encuentra un sujeto al ser evaluado y con ese resultado poder trazarnos objetivos de trabajo.

### **Situación problemática**

Este trabajo se enfocó en la elaboración, validación y divulgación de una prueba que permita la medición y clasificación de sujetos portadores de una tetraparesia por LM, debido que a la hora de evaluar y clasificar pacientes con este tipo de lesión, las pruebas existentes

como son Índice de Barthel, Functional Independence Measure y Spinal Cord Independence Measure resultan insuficientes, por NO contar con un grupo de ítems que son necesarios, para evaluar desde el punto de vista físico funcional a estos sujetos, por la razón antes expuesta se dio a la tarea de confeccionar y validar un instrumento que permita solucionar la problemática antes expuesta.

### **Antecedentes**

En el contexto de las pruebas físicas para evaluar sujetos con LM, la búsqueda bibliográfica efectuada no arrojó muchos trabajos que abordaran el tema, el test más utilizado para evaluar a estos sujetos es el Índice de Barthel (IB) que es una medida genérica que valora la independencia del paciente con respecto a la realización de algunas actividades de la vida diaria, a las que se les asignan diferentes puntuaciones según la capacidad del sujeto evaluado (Barrero et al., 2005, p.81). De las 10 áreas que evalúa el (IB) que son: comer, lavarse, vestirse, arreglarse, deposiciones, micción, uso del sanitario, trasladarse de un sillón a la cama, deambular, y subir y bajar escaleras (Hernández et al., 2016), sólo tres evalúan actividades físicas funcionales, que le sirven específicamente a los especialistas que trabajan desde el punto de vista físico con sujetos portadores de este tipo de lesión.

Las doctoras Vázquez & Silva (2015), realizaron el trabajo titulado *“Construcción de una escala para evaluar factores situacionales y externos asociados al rendimiento deportivo”*, relacionado con la validación de pruebas en el área de la Psicología del deporte. La metodología utilizada por las autoras es similar a la utilizada por nosotros a la hora de la confección del instrumento de medición, a través del criterio de expertos.

También se halló la publicación nombrada *“Evaluación de la percepción de la calidad del servicio en restaurantes”*, (Romaní et al., 2015), quienes utilizaron la misma técnica estadística que nosotros, Coeficiente de Kendall; para determinar el grado de concordancia entre los expertos, al momento de validar la confección del instrumento.

Esta investigación tomó como referencia la realizada por Galarraga et al. (2021) titulada *“Test para evaluar físico funcional y clasificar pacientes parapléjicos y paraparéticos por lesión medular”*, por tal razón presenta la misma metodología y objetivos. La diferencia entre ambos trabajos radica que la investigación anterior está dirigida a pacientes parapléjicos y paraparéticos, y la actual es en pacientes tetraparéticos por el mismo tipo de lesión.

### **Objetivo (s)**

Validar un instrumento para evaluar el estado físico funcional y clasificar el grado de validismo de pacientes portadores de una tetraparesia por lesión medular.

### **Método**

El diseño de este trabajo está basado en un estudio descriptivo transversal donde se evaluó la concordancia entre los expertos consultados, a la hora de la elaboración del instrumento evaluativo, y también se recolectó datos de cada uno de los sujetos de la muestra, cada vez que fueron evaluados, para hallar la confiabilidad y validez del test que se está proponiendo. Los métodos científicos utilizados fueron el de criterio de expertos, persona, grupo de personas u organizaciones que permite conocer con profundidad sobre el comportamiento de determinado fenómeno, por la experiencia y conocimiento que tienen sobre el mismo (Herrera et al., 2022), y la medición que es “un proceso complejo que produce productos, es decir, representaciones, en el que la racionalidad y la experimentación se vinculan e interrelacionan de manera iterativa” (Mira, 2016, p. 64).

### **Participantes**

La muestra quedó constituida por 36 pacientes que padecen una tetraparesia por (LM), 31 masculinos, 5 femeninos, todos adultos con edades comprendidas entre los 18 a 39 años y con tiempo de evolución de la enfermedad entre 8 meses y 3 años. De los 36 sujetos, 11 fueron evaluados en el (CIREN), en Cuba, entre diciembre del 2002 y enero del 2007 y los 25 restantes fueron medidos desde febrero del 2010 a febrero del 2020, en

diferentes áreas terapéuticas de atención privada: 5 pacientes en Mexicali y 9 en ciudad de México, ambos en México, 6 en Madrid, España y 5 en Lisboa, Portugal. Los sujetos fueron sometidos a un programa de ejercicios físico de 4 semanas, donde asistían a terapia física por lo menos 3 días de ellas con 2 horas mínimo de trabajo cada día.

Se excluyeron de la muestra los sujetos que en los seis meses previos a las evaluaciones hubiesen realizado algún tipo de actividad física sistemática, los que no realizaran al menos tres días de terapia física a la semana y por dos horas como mínimo en cada sesión, los que tuvieran abierta una traqueostomía y/o gastrostomía o tuvieran puesta algún tipo de sonda que imposibilitara la realización de las terapias físicas.

### **Técnica e instrumentos**

Como mencionamos anteriormente el test se elaboró a través del método de evaluación por expertos, los que fueron seleccionados de forma deliberada e intencional de acuerdo a los criterios de selección establecidos por (Galarraga et al., 2021), además de tener en cuenta la accesibilidad de los mismos. Con los criterios de selección se elaboró un Biograma, que es la muestra de una síntesis donde se elabora una biografía en función de su trayectoria como son años de experiencia y formación, investigaciones o acciones formativas, conocimiento del objeto de estudio y pertinencia para su actividad de experto (Robles & Rojas, 2015). Los criterios antes mencionados son: (-llevar trabajando al menos cinco años con pacientes lesionados medulares, -haber evaluados a pacientes lesionados medulares, -tener títulos de Doctor, Master, Especialistas o Licenciados relacionados con la Actividad Física, Medicina y Fisioterapia y -que supieran sobre validación de pruebas).

A los expertos seleccionados se les presentó el test elaborado, para que fuese aplicado, y se les cuestionó lo siguiente: ¿Considera usted que los ítems del test (24) son óptimos para evaluar físicamente pacientes, tetraplégicos o paraparéticos, por una Lesión Medular? Exprésenos su criterio por ítems. ¿Opina usted que las clasificaciones establecidas, en el test, están adecuadas para clasificar a los a los sujetos evaluados? Las opciones de

respuestas se emitieron sobre la base de una escala de Likert donde 5 es totalmente de acuerdo y 1 totalmente en desacuerdo).

Con las respuestas obtenidas, mediante el método de peritaje en grupos, se halló la confiabilidad de la magnitud del coeficiente de concordancia, que para Cortés-Reyes et al. (2010), “es el grado en que dos o más observadores, métodos, técnicas u observaciones están de acuerdo sobre el mismo fenómeno observado” (p.248). Para hallar el coeficiente de concordancia utilizamos la técnica estadística coeficiente de Kendal que es para probar la concordancia de los expertos y tiene un rango entre 0 y 1 (Romaní et al., 2015), y para el análisis de la significación de los resultados se utilizaron los valores de interpretación de las correlaciones planteado por Martínez et al. (2009), (0.99 a 0.90 significación excelente, 0.89 a 0.80 significación buena, 0.79 a 0.50 significación regular y menos a 0.50 significación mala).

El test quedó compuesto por 3 áreas y 24 ítems: Área de decúbito supino (1. Control de la Cabeza en la Línea Media, 2. Rotar la Cabeza hacia la Derecha con Control, 3. Rotar la Cabeza hacia la Izquierda con Control, 4. Elevar la Cabeza, 5. Llevar Arriba el Miembro Superior Derecho, 6. Llevar Arriba el Miembro Superior Izquierdo, 7. Rolar de Decúbito Supino a Prono por el lado Derecho, 8. Rolar de Decúbito Supino a Prono por el lado Izquierdo), área de decúbito prono (9. Elevar la Cabeza, 10. Llevar el Miembro Superior Derecho al frente, 11. Llevar el Miembro Superior Izquierdo al frente, 12. Apoyarse en Antebrazos, 13. Apoyado en Antebrazo Izquierdo llevar el Miembro Superior Derecho al frente, 14. Apoyado en Antebrazo Derecho llevar el Miembro Superior Izquierdo al frente, 15. Rolar de Decúbito Prono a Supino por el lado Derecho, 16. Rolar de Decúbito Prono a Supino por el lado Izquierdo), y el área de sentado (17. Control Cefálico, 18. Llegar a Sentado con Ayuda, 19. Desde Decúbito Prono llegar a Sentado, 20. Desde Decúbito Supino llegar a Sentado por lado Derecho, 21. Desde Decúbito Supino llegar a Sentado por lado Izquierdo, 22. Sentado sin Apoyo, 23. Sentado Girar en el Lugar 90 Grados, 24. Sentado Desplazarse en silla de ruedas).

Cada ítem consta de cuatro respuestas puntuables con valores de 0, 5, 10 y 15, para un total de 180. El test consta de nueve clasificaciones, dependiendo de los puntos obtenidos, 1) Dependiente total: de 0 a 25 puntos, Dependiente medio alto: de 30 a 125 puntos, Dependiente medio: de 130 a 230 puntos, Dependiente medio bajo: de 235 a 300 puntos, Dependiente mínimo: de 305 a 345 puntos, (Ver anexo 1).

A la muestra seleccionada se le aplicaron 13 evaluaciones, 8 fueron con el test que proponemos (TP) y cinco al IB. De las ocho evaluaciones con el nuevo instrumento las primeras 4 son para hallar la confiabilidad y se realizaron los dos primeros días de tratamiento, 2 cada día, una (1) antes y otra posterior a las movilizaciones articulares, las 4 restantes se efectuaron (1) el último día de cada semana de las cuatro que duró el estudio, todas después de ser movilizado el paciente. Como se mencionó anteriormente, el IB se aplicó en 5 ocasiones, todas para correlacionar el TP y hallarle su validez, la primera se realizó el día que se inició con las terapias después de haberse movilizado el paciente y las otras 4 se llevaron a cabo el último día de rehabilitación física de cada una de las semanas que duró la investigación, igualmente después de haber sido movilizado el sujeto. Se utilizó el IB, para correlacionar con el TP y hallar la validez, por ser una de las pocas pruebas validadas y la más utilizada para evaluar sujetos lesionados medulares.

Durante la aplicación de ambos test se cumplió una rigurosa estandarización: los aplicaron los mismos 6 especialistas con previo consenso de los criterios evaluativos, cada sujeto de la muestra lo evaluó el mismo especialista, se emplearon los mismos implementos de trabajo (camillas de masaje, colchones de hule espuma y silla de rueda), y las pruebas se realizaron en los mismos momentos y bajo las mismas circunstancias.

La confiabilidad, es la precisión o consistencia de las puntuaciones o de la información conseguida con un instrumento administrado en varias ocasiones (Medina-Díaz y Verdejo-Carrión, 2020) y la validez, que consiste en la precisión de un instrumento para medir lo que se ha propuesto medir” (Borjas, 2020), del test se hallaron a través de herramientas que brinda Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), donde la primera se halló a través de Análisis de Varianza, y para calcular la segunda se utilizó la correlación



producto momento de Bravais Pearson. Para el análisis de la significación de la confiabilidad y validez se utilizaron los valores de interpretación de las correlaciones planteado por (Martínez et al., 2009) y que se explicaron anteriormente. Para analizar los resultados obtenidos de la posibilidad distintiva y en la significación entre las mediciones utilizamos los valores de significación (- de 0.01 muy significativo), (entre 0.01 y 0.05 significativo) (+ de 0.05 y - de 0.10 poco significativo y (+ de 0.10 no significativo) (Galarraga et al., 2016 y Zatsiorski, 1989). No son los únicos, pero si los más difundidos.

### **Procedimiento**

Para elaborar el instrumento se siguieron las estructuras de los test Gross Motor Funtional (GMFM) e Índice de Barthel. Del (GMFM) se eligió su estructura por áreas, seleccionando dos de ellas, los decúbitos (supino y prono) y sentado (Russell et al., 1989). Para la acreditación de los puntos de evaluación utilizamos la forma de calificar que emplea el (IB) que son puntuaciones de 0, 5, 10 & 15 (Barrero et al., 2005, p.82), también por este último test nos guiamos para crear los rangos de clasificación con que consta el test.

Previo a la aplicación de los test se les informó a los pacientes y/o familiares que se pretendía realizar un estudio, donde se les explicó detalladamente en qué consistía la investigación y después de la explicación se les preguntó si querían ser parte de él. A los que aceptaron se les entregó un documento que debieron firmar, Consentimiento Informado, lo que para Galarraga et al. (2021) es la constancia que al paciente se le respetó su autonomía, donde se le explica de manera que entienda su situación, los posibles procedimientos a practicar, riesgos y medios técnicos procedentes. (Ver anexo 2).

## **Resultados y discusiones**

### **Resultados**

A continuación, aparecen los resultados de la confiabilidad de la magnitud del coeficiente de concordancia entre los expertos a la pregunta de que si los ítems del test que proponemos eran óptimos para evaluar a pacientes tetraparéticos por (LM). Los resultados arrojaron que hay una significación buena en los ítems 20 y 21, y de excelente en los 22

restantes entre las respuestas de los 25 expertos a la pregunta antes expuesta, según las clasificaciones de (Martínez et al., 2009). (Ver tabla 1).

**tabla 1**

*Coefficiente de concordancia entre los expertos.*

ÁREA	ÍTEMS							
DEC SUP <sup>a</sup>	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
CONFIAB <sup>b</sup>	0.98	0.95	0.95	0.97	0.96	0.96	0.94	0.94
CLASIFI <sup>c</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>
DEC PRON <sup>d</sup>	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
DEC SUP <sup>a</sup>	0.97	0.96	0.96	0.96	0.93	0.93	0.91	0.91
CONFIAB <sup>b</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>
SENTADO	#17	#18	#19	#20	#21	#22	#23	#24
CONFIAB <sup>b</sup>	0.95	0.93	0.90	0.88	0.88	0.90	0.90	0.93
CLASIFI <sup>c</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>	S.E <sup>e</sup>

Fuente. Elaboración Propia.

**Nota.** <sup>a</sup>DS. Decúbito Supino, <sup>b</sup>CONFIAB: Concordancia entre los expertos, <sup>c</sup>CLASIF. Nivel de Significación, <sup>d</sup>DP. Decúbito Prono, <sup>e</sup>S.E. Significación Excelente.

En la tabla 2, se pueden observar los resultados de la confiabilidad del test, donde no hay diferencia significativa entre cada una de las mediciones cada vez que son realizadas, y que hay significación excelente para la confiabilidad y estabilidad de la prueba y es muy significativa la posibilidad distintiva.

**tabla 2**

*Valores de la confiabilidad.*

VALIDACIÓN	TEST PROPUESTO	
HALLAR	VALORES	CLASIFICACIÓN
Significación % <sup>a</sup> las mediciones	0.10	NO SIG <sup>b</sup>

Confiabilidad	0.96	SIG EXC <sup>c</sup>
Posibilidad distintiva	0.01	M SIG <sup>d</sup>
Estabilidad	0.997	SIG EXC <sup>c</sup>

Fuente. Elaboración Propia.

**Nota.** <sup>a</sup>%. Entre, <sup>b</sup>NO SIG: No significativo, <sup>c</sup>SIG EXC: Significación Excelente, <sup>d</sup>M SIG: Muy Significativo.

En la tabla 3, aparece la correlación entre el test que proponemos con el índice de Barthel, en sus 10 áreas del Índice de Barthel. Como se observa en los resultados el TP al ser correlacionado con el IB, arrojó una significación Buena (0.85), en las dos primeras semanas, y Excelente (0.90), en las restantes tres, en los 28 días que duró la investigación, según las clasificaciones de (Martínez et al., 2009).

### tabla #3

*Valores de la validez.*

TEST	Inicial	1 semana	2 semana	3 semana	4 semana
T.P <sup>a</sup>	0.85	0.85	0.90	0.90	0.90
vs <sup>b</sup>	Sig <sup>c</sup>	Sig <sup>c</sup>	Sig <sup>c</sup>	Sig <sup>c</sup>	Sig <sup>c</sup>
I.B <sup>d</sup>	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente

Fuente. Elaboración Propia.

**Nota.** <sup>a</sup>T.P. Test que proponemos, <sup>b</sup>vs. Comparado con, <sup>c</sup>Sig. Significación, <sup>d</sup>I.B. Índice de Barthel.

### Discusión

El objetivo de elaborar y validar un test que permita evaluar y clasificar desde el punto de vista físico funcional pacientes terapéuticos por lesión medular, fue por la necesidad, que tiene este personal, de contar con una herramienta que les permita valorar antes, durante y después de recibir un tratamiento de ejercicios físicos, porque las pruebas existentes para evaluar los pacientes antes mencionados, que son las mismas que se utilizan para valorar pacientes para(pléjicos o paréticos) por el mismo tipo de lesión, son

pocas e insuficientes, lo que se evidencia en lo planteado por Galarraga et al. (2016), las escalas existentes nos resultan pocas e insuficientes, como (IB), ya que no reúnen un grupo importante de Ítems que son necesarios para determinar cómo se encuentra un sujeto portador de este tipo de enfermedad".

Para la elaboración del TP se tuvo como punto de partida las estructuras de los test Gross Motor Funtional (GMFM) e Índice de Barthel. Del (GMFM) elegimos su estructura por áreas, de las cinco que tiene (decúbitos, sentado, cuatro puntos, arrodillado & marcha y escalamiento) seleccionamos dos: los decúbitos (supino y prono) y sentado (Russell et al., 1989), también adoptamos la manera en que se explica cómo se debe ejecutar de cada uno de sus ítems, adaptando algunos de ellos e incorporamos otros según las características y/o necesidades que presentan los pacientes lesionados medulares.

Elegimos el (GMFM) como guía en la creación del nuevo test por tres razones: la primera por su manera cómoda de aplicación, no se tiene que mover y/o cambiar de posición al paciente muchas veces mientras se ejecuta la prueba, recordemos que los pacientes tetraplégicos presentan movilidad limitada, la segunda razón fue porque los ítems que presenta el (GMFM) son adaptable a las características físicas que presentan los pacientes analizados en el estudio, lesionados medulares, y la tercera por el orden que siguen los ítems, que es el del desarrollo motor que debe cumplir un sujeto hasta lograr todas las habilidades del desarrollo motor.

La forma de puntuación utilizada en el nuevo test es similar a la que emplea el (IB): 0, 5, 10 & 15 puntos (Barrero et al., 2005, p.82), también por este último test nos guiamos para crear los criterios de clasificación, pero a diferencia del (IB) que cuenta con dos clasificadores (dependencia e independencia) divididas en 5 rangos [de 0–20: Dependencia total, 21–60: Dependencia severa, 61–90: Dependencia moderada, 91–99: Dependencia escasa y 100: Independencia]. En este trabajo se utiliza una sola clasificación (dependencia) dividiéndose también en 5 rangos (Dependiente Total: 0 a 25, Dependiente Medio Alto: 30 a 125, Dependiente Medio: 130 a 230, Dependiente Medio Bajo: 235 a 300 y Dependiente

Mínimo: 305 a 345) que dependen de la cantidad de puntos que se obtenga en la prueba, los que están en estrecha relación con las acciones que se puedan realizar del test.

El test quedó confeccionado por una serie de acciones, con ítems que siguen el desarrollo motor o habilidades que deben de realizar los pacientes con secuelas en las 4 extremidades por lesión medular, las acciones son: control de cabeza, tronco y miembros superiores, los rolidos, la incorporación a sentado por ambos lados, la sedestación y el auto-traslado en silla de rueda. Solo una de estas acciones, auto-traslado en silla de ruedas es usada en otra prueba para evaluar a estos sujetos, (IB), (Barrero et al., 2005, p.82), resultando que es insuficiente para evaluar, desde el punto de vista físico funcional, todo el trabajo que se necesita realizar en ellos.

Tanto en la confección como para la validación del test se implementó una estricta estandarización, utilizando métodos científicos para hallar su confiabilidad y la validez. Los resultados obtenidos, en la elaboración y validación del test que se propone, demuestran que es una instrumento útil y fiable para evaluar y clasificar a sujetos portadores de tetraparesia por Lesión Medular, este planteamiento se evidencia en la significación excelente, entre 0.90 y 0.99, en la concordancia entre los 25 expertos, a la hora de la selección de los ítems, para la confección de la prueba, en el valor de excelente significación en la confiabilidad, 0.96, y en los valores de significación de la validez que se encuentran entre 0.77 (buena) & 0.90 (excelente) cuando correlacionamos el test que proponemos contra el Índice de Barthel.

No se pretende decir que el trabajo es infalible, porque presenta limitaciones como es el tamaño muestral, para lo que se recomienda replicar el test, en una muestra de mayor cantidad de sujetos tetraparéticos por lesión medular, bajo las mismas condiciones que se realizó en esta investigación u otras como son diferentes programas de terapia física o características de los sujetos de la muestra que en esta ocasión fueron de exclusión, como por ejemplo los que tenían algún tipo de sondas.

## **Conclusiones**

El test que se propone en este trabajo es adecuado para evaluar físico funcional y clasificar pacientes tetraparéticos por lesión medular, esto se evidencia en la concordancia (Buena y Excelente) entre los expertos, según los criterios de (Martínez et al., 2009), a la hora de emitir sus juicios sobre los 24 ítems del test y las clasificaciones que se recomiendan, también se demuestra en la excelente confiabilidad y la buena y excelente validez que arrojaron los resultados en la validación.

## Referencias

- Barba, I. V. (2015). *Elaboración y Aplicación de Baterías de test físicos, para conformar la selección de atletismo en niños y niñas entre 11 y 12 años de edad, pertenecientes a la escuela de educación básica* [Tesis de Licenciado en Cultura Física, Universidad Politécnica Salesiana].  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8539/1/UPS-CT004965.pdf>
- Barrero, C. L., García, S., & Ojeda, A. (2005). Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. *Revista Plasticidad y Restauración Neurológica*, 4(1-2): 81-85.  
[http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/indice\\_de\\_barthel.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-doc/indice_de_barthel.pdf)
- Borjas, J. E. (2020). Validity and reliability in data collection and analysis under a qualitative approach. *Revista Transcender, Contabilidad y Gestión*, 5(15), 79-97.  
<https://doi.org/10.36791/tcg.v0i15.90>
- Cortés-Reyes, E., Rubio-Romero, J. A., & Gaitán-Duarte, H. (2010). Statistical methods for evaluating diagnostic test agreement and reproducibility. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 61(3), 247-255. <https://doi.org/10.18597/rcog.271>
- Galarraga, E. N., Sánchez, C., Chávez, C., Trejo, M., & Arce Guridi, C. (2016). Comparación de resultados en la validación de una prueba realizada en Cuba con otra realizada en México en lesionados medulares. *Revista digital Lecturas: Educación Física y Deportes*, 21(223). <https://www.efdeportes.com/efd223/comparacion-de-resultados-en-lesionados-medulares.htm>
- Galarraga, E. N., Garza, K. J., González, M. E., & Arráyaes, E. (2021). Test para evaluar físico funcional y clasificar pacientes parapléjicos y paraparéticos por lesión medular. *Revista EducateconCiencia*, 29(33), 101-123.  
<https://doi.org/10.58299/edu.v29i33.447>
- Henao, C. P., Pérez, J. E., Acosta, M. L., Parra, S. J., & Quino, A. C. (2015). Predictive Model Based On The WHO-DAS II Of The Degree Of Disability In Adults With A Spinal Cord

Injury In Bogotá. *Revista Rehabilitación*, 49(2), 75–81.  
<https://doi.org/10.1016/j.rh.2015.01.001>

Hernández, M., Lumbreras, I., Hernández, I. A., Báez, M. del R., Juárez, C. A., Banderas, J. A., & Banda, O. L. (2016). Valoración de la funcionalidad y dependencia del adulto mayor en áreas rurales. *Revista Médica de la Universidad Veracruzana*, 16(2), 7–24.  
[https://www.uv.mx/rm/num\\_anteriores/revmedica\\_vol16\\_num2/articulos/valoracion.pdf](https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol16_num2/articulos/valoracion.pdf)

Herrera, J. R., Calero–Ricardo, J. L., González, M. A., Collazo, M. I., & Travieso, Y (2022). El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 21(1), 1–11.  
<https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4711>

Mancilla–Ramírez, A., & García–Miranda, G.A. (2018). Frecuencia de la lesión medular pediátrica en un centro de rehabilitación. Experiencia de nueve años. *Revista Mexicana de Neurociencia* 19(4), 36–44.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexneu/rmn-2018/rmn184e.pdf>

Martínez, R. M., Tuya, L. C., Martínez, M., Pérez, A., & Cánovas, A. M. (2009) El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2), 1–13. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1531/1326>

Medina–Díaz, M., & Verdejo–Carrión, A. (2020). Validity and reliability in student learning evaluation throughout active methodologies. *Revista de Educación Alteridad*, 15(2), 270–283. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.10>

Mira, G. M. (2016). Medición científica entre la intervención y la representación. *Revista Valenciana*, 9(17), 61–86. <https://doi.org/10.15174/rv.v0i17.177>

Robles, P., & Rojas, M. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija*, (18).  
<https://doi.org/10.26378/rnlael918259>

Romaní, B., Espinosa, J. M., Tejedor, R., & Calás, D. (2015). Evaluación de la percepción de la calidad del servicio en restaurantes. *Revista Científica Ecociencia*, 2(5).  
<https://www.proquest.com/docview/1827460633?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>

Rueda, M. B., y Aguado, A. L. (1th ed.). (2003). *Estrategia de Afrontamiento y Procesos de Adaptación a la Lesión Medular*. IMSERSO

Russell, D. J., Rosenbaum, P. L., Cadman, D.T., Gowland, C., Hardy, S., & Jarvis, S. (1989). The Gross Motor Function Measure: a means to evaluate the effects of physical therapy.

*Dev Med Child Neurol*, 31, 341–52. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1989.tb04003.x>

Vázquez, D. & Silva, C. (2015). Construcción de una escala para evaluar factores situacionales y externos asociados al rendimiento deportivo. *Revista Educación Física y Deporte*, 34(2), 389–407. <http://doi.org/10.17533/udea.efyd.v34n2a05>

Zatsiorski, V. M. (1th ed.). (1989). *Metrología Deportiva*. Planeta

## **Anexo 1**

### **Test para evaluar física funcional a pacientes Tetraplégicos**

#### **Área Decúbito Supino**

##### **1) Control de la Cabeza en la Línea Media:**

Ptos:

- 0– No controla la cabeza.
- 5– Controla la cabeza de un solo lado poco tiempo.
- 10– Controla la cabeza en la línea media poco tiempo.
- 15– Controla la cabeza en la línea media indefinidamente.

##### **2) Rotar la Cabeza hacia la Derecha con Control:**

Ptos:

- 0– No controla la cabeza.
- 5– Intenta, pero no controla la cabeza.
- 10– Controla la cabeza parte del movimiento.
- 15– Rota la cabeza a la derecha con control.

##### **3) Rotar la Cabeza hacia la Izquierda con Control:**

Ptos:

- 0– No controla la cabeza.
- 5– Intenta, pero no controla la cabeza.
- 10– Controla la cabeza parte del movimiento.
- 15– Rota la cabeza a la derecha con control.

##### **4) Elevar la Cabeza:**

Ptos:

- 0– No sube la cabeza.
- 5– Intenta, pero no sube la cabeza.
- 10– Eleva la cabeza sin control.
- 15– Eleva la cabeza con control.

##### **5) Llevar Arriba el Miembro Superior Derecho:**

Ptos:



- 0- No eleva el miembro superior derecho.
- 5- Intenta, pero no eleva el miembro superior derecho.
- 10- Eleva el miembro superior derecho sin control.
- 15- Eleva el miembro superior derecho con control.

**6) Llevar Arriba el Miembro Superior Izquierdo:**

Ptos:

- 0- No eleva el miembro superior izquierdo.
- 5- Intenta, pero no eleva el miembro superior izquierdo.
- 10- Eleva el miembro superior izquierdo sin control.
- 15- Eleva el miembro superior izquierdo con control.

**7) Rolar de Decúbito Supino a Prono por el lado Derecho:**

Ptos:

- 0- No intenta rolar.
- 5- Intenta rolar.
- 10- Rola parte del movimiento.
- 15- Rola de supino a prono.

**8) Rolar de Decúbito Supino a Prono por el lado Izquierdo:**

Ptos:

- 0- No intenta rolar.
- 5- Intenta rolar.
- 10- Rola parte del movimiento.
- 15- Rola de supino a prono.

**Área Decúbito Prono**

**9) Elevar la Cabeza:**

Ptos:

- 0- No intenta elevar la cabeza.
- 5- Intenta elevar la cabeza.
- 10- Eleva la cabeza sin control.
- 15- Eleva la cabeza con control.

**10) Llevar el Miembro Superior Derecho al frente:**

Ptos:

- 0- No intenta llevar el miembro superior derecho al frente.
- 5- Intenta llevar el miembro superior derecho al frente.
- 10- Mueve el miembro superior derecho parte del movimiento.
- 15- Lleva el miembro superior derecho al frente.

**11) Llevar el Miembro Superior Izquierdo al frente:**

Ptos:

- 0- No intenta llevar el miembro superior izquierdo al frente.
- 5- Intenta llevar el miembro superior izquierdo al frente.
- 10- Mueve el miembro superior izquierdo parte del movimiento.
- 15- Lleva el miembro superior izquierdo al frente.

**12) Apoyarse en Antebrazos:**

Ptos:

- 0- No intenta apoyarse en antebrazos.
- 5- Intenta apoyarse en antebrazos.
- 10- Se apoya, inestable.
- 15- Se apoya en antebrazos.

**13) Apoyado en Antebrazo Derecho llevar el Miembro Superior Izquierdo al frente:**

Ptos:

- 0- No intenta llevar el miembro superior derecho al frente.
- 5- Intenta llevar el miembro superior derecho al frente.
- 10- Mueve el miembro superior derecho parte del movimiento.
- 15- Lleva el miembro superior derecho al frente.

**14) Apoyado en antebrazo Izquierdo llevar el Miembro Superior Derecho al frente:**

Ptos:

- 0- No intenta llevar el miembro superior izquierdo al frente.
- 5- Intenta llevar el miembro superior izquierdo al frente.
- 10- Mueve el miembro superior izquierdo parte del movimiento.
- 15- Lleva el miembro superior izquierdo al frente.

**15) Rolar desde Decúbito Prono a Supino por el lado Derecho:**

Ptos:

- 0- No intenta rolar.
- 5- Intenta rolar.
- 10- Rola parte del movimiento.
- 15- Rola de prono a supino.

**16) Rolar desde Decúbito Prono a Supino por el lado Izquierdo:**

Ptos:

- 0- No intenta rolar.
- 5- Intenta rolar.
- 10- Rola parte del movimiento.
- 15- Rola de prono a supino.

**Área Sentado**

**17) Control Cefálico:**

Ptos:

- 0- No sostiene la cabeza en la línea media.
- 5- Intenta sostener la cabeza en la línea media.
- 10- No controla la cabeza en la línea media.
- 15- Controla la cabeza en la línea media.

**18) Llegar a Sentado con Ayuda:**

Ptos:

- 0- No intenta incorporarse.
- 5- Intenta incorporarse.
- 10- Se incorpora parte del movimiento.
- 15- Se incorpora a sentado.

**19) Desde Decúbito Supino llegar a Sentado por lado Derecho:**

Ptos:

- 0- No intenta sentarse.
- 5- Intenta sentarse.
- 10- Se incorpora parte del movimiento.
- 15- Se incorpora a sentado.

**20) Desde Decúbito Supino llegar a Sentado por lado Izquierdo:**

Ptos:

- 0- No intenta sentarse.
- 5- Intenta sentarse.
- 10- Se incorpora parte del movimiento.
- 15- Se incorpora a sentado.

**21) Sentado sin Apoyo:**

Ptos:

- 0- No se mantiene sentado.
- 5- Se mantiene sentado con apoyo de espalda y manos.
- 10- Se mantiene sentado con apoyo de espalda.
- 15- Se mantiene sentado con apoyo de manos.

**22) Sentado Girar en el Lugar:**

Ptos:

- 0- No pude girar.
- 5- Intenta girar hacia un lado.
- 10- Intenta girar hacia los dos lados.
- 15- Gira hacia ambos lados.

**23) Sentado Desplazarse Silla de Rueda:**

Ptos:

- 0- No se desplaza.

- 5- Intenta desplazarse.
- 10- Se desplaza con dificultad.
- 15- Se desplaza.

### **Descripción del Test:**

#### **Decúbito Supino:**

##### **Ítems 1: Control de la Cabeza en la Línea Media:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino no intenta mantener la cabeza en la línea media o intenta mantenerla y cae inmediatamente o antes de llegar a los 3 segundos a uno u otro lado indistintamente al no poder controlarla.

**5 puntos:** El paciente en decúbito supino intenta mantener la cabeza en la línea media al menos por 3 segundos, pero sin llegar a los 5 y cae indistintamente a uno u otro lado al no poder controlarla.

**10 puntos:** El paciente en decúbito supino controla la cabeza en la línea media más de 5 segundos y menos de 10. Si el paciente antes de los 10 segundos pierde la línea media de la cabeza, por alguna razón, es incapaz de volver a ella.

**15 puntos:** El paciente en decúbito supino logra mantener la cabeza en la línea media por más de 10 segundos y si pierde la postura antes y después de ese tiempo, por alguna razón, es capaz de volver a ella controlando la cabeza.

##### **Ítems 2: Rotar la Cabeza hacia la Derecha con Control:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino no logra mantener la cabeza en la línea media cayendo rotada hacia su derecha sin control y se queda rotada hacia ese lado al no poder regresarla a la línea media.

**5 puntos:** El paciente en decúbito supino controlando la cabeza en la línea media intenta rotar la cabeza a su derecha, pero no logra vencer el movimiento y la cabeza cae sin control y se queda rotada hacia ese lado al no poder regresarla a la línea media.

**10 puntos:** El paciente en decúbito supino controlando la cabeza en la línea media intenta rotar la cabeza hacia la derecha, pero no logra hacer el movimiento de ida y vuelta

controlado completamente. Puede ser que rote la cabeza controlada, pero no la regrese a la línea media o que rote la cabeza sin control y la regrese a la línea media controlada.

**15 puntos:** El paciente en decúbito supino controlando la cabeza en la línea media logra rotar la cabeza hacia la derecha con control de ida y vueltas.

### **Ítems 3: Rotar la Cabeza hacia la Izquierda con Control:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino no logra mantener la cabeza en la línea media cayendo rotada hacia su izquierda sin control y se queda rotada hacia ese lado al no poder regresarla a la línea media.

**5 puntos:** El paciente en decúbito supino controlando la cabeza en la línea media intenta rotar la cabeza a su izquierda, pero no logra vencer el movimiento y la cabeza cae sin control y se queda rotada hacia ese lado al no poder regresarla a la línea media.

**10 puntos:** El paciente en decúbito supino controlando la cabeza en la línea media intenta rotar la cabeza hacia la izquierda, pero no logra hacer el movimiento de ida y vuelta controlado completamente. Puede ser que rote la cabeza controlada, pero no la regrese a la línea media o que rote la cabeza sin control y la regrese a la línea media controlada.

**15 puntos:** El paciente en decúbito supino controlando la cabeza en la línea media logra rotar la cabeza hacia la izquierda con control de ida y vueltas.

### **Ítems 4: Elevar la Cabeza:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino no intenta elevar la cabeza del colchón, lo intenta y no logra despegarla o la eleva y no la mantiene elevada al menos por 3 segundos.

**5 puntos:** El paciente en decúbito supino logra elevar la cabeza del colchón por 3 o más segundos y cae antes de los 5 segundos al no poder controlarla.

**10 puntos:** El paciente en decúbito supino eleva la cabeza del colchón por 5 o más segundos y cae antes de los 10 segundos al no poder controlarla.

**15 puntos:** El paciente en decúbito supino logra elevar la cabeza del colchón por 10 o más segundos controlando la cabeza.

### **Ítems 5: Llevar Arriba el Miembro Superior Derecho:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino con los miembros superiores al lado del cuerpo y la zona articular del codo extendida, no intenta llevar arriba el miembro superior del lado derecho, lo intenta llevar arriba, pero cae inmediatamente o lo intenta llevar arriba con la zona articular del codo semiflexionada, pero cae inmediatamente o antes de los 3 segundos.

**5 puntos:** El paciente en decúbito supino con los miembros superiores al lado del cuerpo y la zona articular del codo en extensión, lleva arriba el miembro superior del lado derecho, pero no llega hasta los 90 grados, o lo lleva hasta los 90 grados, pero no lo logra mantener estable por 3 segundos, o lo mantiene en esa posición por más de 3 segundos, pero menos de 5 con la zona articular del codo semiflexionada.

**10 puntos:** El paciente en decúbito supino con los miembros superiores al lado del cuerpo y la zona articular del codo en extensión, lleva arriba hasta los 90 grados el miembro superior del lado derecho logrando mantenerlo estabilizado en esa posición por más de 3 segundos, pero menos de 5, o lo mantiene en esa posición por más de 5 segundos, pero con la zona articular del codo semiflexionada.

**15 puntos:** El paciente en decúbito supino con los miembros superiores al lado del cuerpo logra llevar a los 90 grados el miembro superior del lado derecho, logrando mantenerlo en esa posición por más de 5 segundos.

#### **Ítems 6: Llevar Arriba el Miembro Superior Izquierdo:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino con los miembros superiores al lado del cuerpo y la zona articular del codo extendida, no intenta llevar arriba el miembro superior del lado izquierdo, lo intenta llevar arriba, pero cae inmediatamente o lo intenta llevar arriba con la zona articular del codo semiflexionada, pero cae inmediatamente o antes de los 3 segundos.

**5 puntos:** El paciente en decúbito supino con los miembros superiores al lado del cuerpo y la zona articular del codo en extensión, lleva arriba el miembro superior del lado izquierdo, pero no llega hasta los 90 grados, o lo lleva hasta los 90 grados, pero no lo logra

mantener estable por 3 segundos, o lo mantiene en esa posición por más de 3 segundos, pero menos de 5 con la zona articular del codo semiflexionada.

**10 puntos:** El paciente en decúbito supino con los miembros superiores al lado del cuerpo y la zona articular del codo en extensión, lleva arriba hasta los 90 grados el miembro superior del lado izquierdo logrando mantenerlo estabilizado por más de 3 segundos, pero menos de 5, o lo mantiene en esa posición por más de 5 segundos, pero con la zona articular del codo semiflexionada.

**15 puntos:** El paciente en decúbito supino con los miembros superiores al lado del cuerpo logra llevar a los 90 grados el miembro superior del lado izquierdo, logrando mantenerlo en esa posición por más de 5 segundos.

#### **Ítems 7: Rolar de Decúbito Supino a Prono por el lado Derecho:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino no intenta rolar a decúbito prono o lo intenta, pero no logra despegar la espalda del colchón.

**5 puntos:** El paciente en decúbito supino logra despegar la espalda del colchón, pero no llega a la posición de decúbito lateral derecho o llega a la posición de decúbito lateral derecho y se regresa sin control del movimiento a decúbito supino.

**10 puntos:** El paciente desde decúbito supino logra llegar a la posición de decúbito lateral derecho con control del movimiento y no lo puede continuar o sobre pasa la posición de decúbito lateral derecho, sin control del movimiento, quedando entre esa posición y la posición de decúbito prono.

**15 puntos:** El paciente desde decúbito supino logra rolar a decúbito prono por el lado derecho con control de movimiento.

#### **Ítems 8: Rolar de Decúbito Supino a Prono por el lado Izquierdo:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino no intenta rolar a decúbito prono o lo intenta, pero no logra despegar la espalda del colchón.

**5 puntos:** El paciente en decúbito supino logra despegar la espalda del colchón, pero no llega a la posición de decúbito lateral izquierdo o llega a la posición de decúbito lateral izquierdo y se regresa sin control del movimiento a decúbito supino.

**10 puntos:** El paciente desde decúbito supino logra llegar a la posición de decúbito lateral izquierdo con control del movimiento y no lo puede continuar o sobre pasa la posición de decúbito lateral izquierdo, sin control del movimiento, quedando entre esa posición y la posición de decúbito prono.

**15 puntos:** El paciente desde decúbito supino logra rolar a decúbito prono por el lado izquierdo con control de movimiento.

#### **Decúbito Prono:**

##### **Ítems 9: Elevar la Cabeza:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito prono y la cabeza en suspensión, no intenta elevar la cabeza, la intenta elevar, pero no logra moverla, la eleva, pero no logra mirar al frente por que cae o llega a mirar al frente pero no logra mantenerla en esa posición al menos por 3 segundos.

**5 puntos:** El paciente en decúbito prono y la cabeza en suspensión logra elevar la cabeza y mirar al frente por más de 3 segundos, pero cae antes de los 5 segundos al no poder controlarla.

**10 puntos:** El paciente en decúbito prono y la cabeza en suspensión logra elevar la cabeza y mirar al frente por más de 5 segundos y cae antes de los 10 segundos al no poder controlarla.

**15 puntos:** El paciente en decúbito prono y la cabeza en suspensión logra elevar la cabeza y mirar al frente por 10 o más segundos controlando la cabeza.

##### **Ítems 10: Llevar el Miembro Superior Derecho al frente:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, no intenta llevar al frente el miembro superior del lado derecho o lo intenta llevar al frente, pero el brazo del miembro superior derecho no sobre pasa el nivel de los hombros.



**5 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, logra llevar el brazo del miembro superior derecho más allá del nivel de los hombros con la zona articular del codo extendida, pero no logra llevarla al frente o logra llevar el brazo del miembro superior derecho al frente con la zona articular del codo flexionado.

**10 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, logra llevar al frente extendido el miembro superior del lado derecho, pero sin poder separarlo del colchón o lo logra separarlo del colchón y cae antes de los 3 segundos.

**15 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, logra llevar al frente extendido el miembro superior del lado derecho logrando mantenerlo al frente y en suspensión por 3 o más segundos.

#### **Ítems 11: Llevar el Miembro Superior Izquierdo al frente:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, no intenta llevar al frente el miembro superior del lado izquierdo o lo intenta llevar al frente, pero el brazo del miembro superior izquierdo no sobre pasa el nivel de los hombros.

**5 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, logra llevar el brazo del miembro superior izquierdo más allá del nivel de los hombros con la zona articular del codo extendida, pero no logra llevarla al frente o logra llevar el brazo del miembro superior izquierdo al frente con la zona articular del codo flexionado.

**10 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, logra llevar al frente extendido el miembro superior del lado izquierdo, pero sin poder elevarlo sobre el colchón o lo logra elevarlo sobre el colchón y cae antes de los 3 segundos.

**15 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, logra llevar al frente extendido el miembro superior del lado izquierdo logrando mantenerlo al frente y en suspensión por 3 o más segundos.

**Ítems 12: Apoyarse en Antebrazos:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, no logra mover los miembros superiores, o los mueve, pero no los puede colocar flexionados, por la zona articular del codo, al lado del cuerpo o solo coloca en esa posición uno de los miembros superior.

**5 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, logra colocar ambos miembros superiores flexionados por la zona articular del codo al lado del cuerpo e intenta apoyarse en los antebrazos sin poder lograrlo o lográndolo por menos de 3 segundos.

**10 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, logra colocar ambos miembros superiores flexionados por la zona articular del codo al lado del cuerpo y logra apoyarse sobre los antebrazos entre 3 y 5 segundos.

**15 puntos:** El paciente en decúbito prono con los miembros superiores al lado del cuerpo, logra colocar ambos miembros superiores flexionados por la zona articular del codo al lado del cuerpo y logra apoyarse sobre los antebrazos más de 5 segundos.

**Ítems 13: Apoyado en Antebrazo Izquierdo Llevar el Miembro Superior Derecho al frente:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito prono apoyado en los antebrazos, no intenta hacer la transferencia del peso del cuerpo al antebrazo izquierdo o la intenta hacer, pero cae perdiendo el apoyo sobre los antebrazos.

**5 puntos:** El paciente en decúbito prono apoyado en los antebrazos, logra hacer la transferencia del peso del cuerpo al antebrazo izquierdo, pero no logra llevar el miembro superior derecho al frente o lo logra llevar al frente pero no lo puede elevar porque cae perdiendo el apoyo sobre los antebrazos.

**10 puntos:** El paciente en decúbito prono apoyado en los antebrazos, logra hacer la transferencia del peso del cuerpo al antebrazo izquierdo, logrando llevar al frente y elevar el miembro superior derecho por menos de 3 segundos y al bajar el miembro superior derecho no pierde la posición de apoyo sobre los antebrazos.

**15 puntos:** El paciente en decúbito prono apoyado en los antebrazos, logra hacer la transferencia del peso del cuerpo al antebrazo izquierdo, logrando llevar al frente y elevar el miembro superior derecho por 3 o más segundos y al bajar el miembro superior derecho no pierde la posición de apoyo sobre los antebrazos.

**Ítems 14: Apoyado en Antebrazo Derecho llevar el Miembro Superior Izquierdo al frente:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito prono apoyado en los antebrazos, no intenta hacer la transferencia del peso del cuerpo al antebrazo derecho o lo intenta hacer, pero cae perdiendo el apoyo sobre los antebrazos.

**5 puntos:** El paciente en decúbito prono apoyado en los antebrazos, logra hacer la transferencia del peso del cuerpo al antebrazo derecho, pero no logra llevar el miembro superior izquierdo al frente o lo logra llevar al frente pero no lo puede elevar porque cae perdiendo el apoyo sobre los antebrazos.

**10 puntos:** El paciente en decúbito prono apoyado en los antebrazos, logra hacer la transferencia del peso del cuerpo al antebrazo derecho, logrando llevar al frente y elevar el miembro superior izquierdo por menos de 3 segundos y al bajar el miembro superior izquierdo no pierde la posición de apoyo sobre los antebrazos.

**15 puntos:** El paciente en decúbito prono apoyado en los antebrazos, logra hacer la transferencia del peso del cuerpo al antebrazo derecho, logrando llevar al frente y elevar el miembro superior izquierdo por 3 o más segundos y al bajar el miembro superior izquierdo no pierde la posición de apoyo sobre los antebrazos.

**Ítems 15: Rolar de Decúbito Prono a Supino por el lado Derecho:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito prono no intenta rolar a decúbito supino o lo intenta, pero no logra despegar el tórax del colchón.

**5 puntos:** El paciente en decúbito prono logra despegar el tórax del colchón, pero no llega a la posición de decúbito lateral derecho o llega a la posición de decúbito lateral derecho y se regresa sin control del movimiento a decúbito prono.

**10 puntos:** El paciente desde decúbito prono logra llegar a la posición de decúbito lateral derecho con control del movimiento y no lo puede continuar o sobre pasa la posición de decúbito lateral derecho, sin control del movimiento, quedando entre esa posición y la posición de decúbito supino.

**15 puntos:** El paciente desde decúbito prono logra rolar a decúbito supino por el lado derecho con control de movimiento.

**Ítems 16: Rolar de Decúbito Prono a Supino por el lado Izquierdo:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito prono no intenta rolar a decúbito supino o lo intenta, pero no logra despegar el tórax del colchón.

**5 puntos:** El paciente en decúbito prono logra despegar el tórax del colchón, pero no llega a la posición de decúbito lateral izquierdo o llega a la posición de decúbito lateral izquierdo y se regresa sin control del movimiento a decúbito prono.

**10 puntos:** El paciente desde decúbito prono logra llegar a la posición de decúbito lateral izquierdo con control del movimiento y no lo puede continuar o sobre pasa la posición de decúbito lateral izquierdo, sin control del movimiento, quedando entre esa posición y la posición de decúbito supino.

**15 puntos:** El paciente desde decúbito prono logra rolar a decúbito supino por el lado izquierdo con control de movimiento.

**Sentado:**

**Ítems 17: Control Cefálico:**

**0 puntos:** El paciente sentado con la cabeza sin apoyo no puede sostenerla cayendo sin control en cualquier dirección.

**5 puntos:** El paciente sentado con la cabeza sin apoyo intenta sostenerla en la línea media pero no llega a los 3 segundos cayendo sin control.

**10 puntos:** El paciente sentado con la cabeza sin apoyo la sostiene en la línea media por más de 3 segundos y menos de 5. Si por alguna razón la cabeza del sujeto pierde la línea media antes de los 5 segundos es capaz con control volver adoptarla la posición.

**15 puntos:** El paciente sentado con la cabeza sin apoyo es capaz de controlarla en la línea media por 5 o más segundos. Si por alguna razón la cabeza pierde la línea media el sujeto es capaz de controlarla inmediatamente y volver adoptar la posición.

**Ítems 18: Llegar a Sentado con Ayuda:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino sujetado por las manos, no logra hacer tracción con los miembros superiores, o hace la tracción, pero no puede desplazar el tronco a los 45 grados o llega a desplazar el tronco a los 45 grados, pero con la cabeza caída hacia atrás y deja de hacer tracción con los miembros superiores.

**5 puntos:** El paciente en decúbito supino sujetado por los manos, haciendo tracción con los miembros superiores logra desplazar el tronco a los 45 grados con la cabeza en la línea media sin caer. El paciente al pasar el tronco los 45 y antes de llegar a los 90 grados deja de hacer tracción con los miembros superiores y pierde la postura de la cabeza cayendo hacia cualquier dirección.

**10 puntos:** El paciente en decúbito supino sujetado por los manos, hace tracción con los miembros superiores logrando desplazar el tronco hasta los 90 grados con la cabeza en la línea media, al llegar a sentado no puede mantener el equilibrio de tronco y/o la cabeza en la línea media y ni la fuerza con los miembros superiores por 5 segundos.

**15 puntos:** El paciente en decúbito supino sujetado por los manos, hace tracción con los miembros superiores logrando desplazar el tronco hasta los 90 grados con la cabeza en la línea media, al llegar a sentado mantiene el equilibrio de tronco, la cabeza en la línea media y la fuerza de los miembros superiores por más de 5 segundos.

**Ítems 19: Desde Decúbito Prono Llegar a Sentado:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito prono (posición de plancha) no intenta apoyarse en los antebrazos o extender los codos, o lo intenta hacer, pero no puede.

**5 puntos:** El paciente desde decúbito prono (posición de plancha) logra despegar el tronco del colchón ya sea apoyado en antebrazos o extendiendo los codos, pero no puede elevar la cadera del colchón.

**10 puntos:** El paciente desde decúbito prono (posición de plancha) despega el tronco del colchón apoyándose en los antebrazos o extendiendo los codos e intenta elevar la cadera o lo hace, pero no puede mantener los 6 puntos.

**15 puntos:** El paciente desde decúbito prono (posición de plancha) despega el tronco del colchón apoyándose en los antebrazos o extendiendo los codos, eleva la cadera (6 puntos), y pasa a la posición de arrodillado sentado con apoyo.

**Ítems 20: Desde Decúbito Supino Llegar a Sentado por lado Derecho:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino no intenta rolar a decúbito lateral derecho para poder sentarse o lo intenta, pero no puede abandonar la posición de decúbito supino.

**5 puntos:** El paciente desde decúbito supino logra llegar a la posición de decúbito lateral derecho, intenta extender los codos, pero no logra llegar a la posición de sentado o logra extender los codos llegando a la posición de sentado, pero cae inmediatamente.

**10 puntos:** El paciente desde decúbito supino logra llegar a la posición de decúbito lateral derecho, en ella extiende los codos logrando llegar a la posición de sentado manteniéndola por menos de 5 segundos.

**15 puntos:** El paciente desde decúbito supino logra llegar a la posición de decúbito lateral derecho, en ella extiende los codos logrando llegar a sentarse y mantener la posición de sentado por 5 segundos o más.

**Ítems 21: Desde Decúbito Supino Llegar a Sentado por lado Izquierdo:**

**0 puntos:** El paciente en decúbito supino no intenta rolar a decúbito lateral izquierdo para poder sentarse o lo intenta, pero no puede abandonar la posición de decúbito supino.

**5 puntos:** El paciente desde decúbito supino logra llegar a la posición de decúbito lateral izquierdo, intenta extender los codos, pero no logra llegar a la posición de sentado o logra extender los codos llegando a la posición de sentado, pero cae inmediatamente.

**10 puntos:** El paciente desde decúbito supino logra llegar a la posición de decúbito lateral izquierdo, en ella extiende los codos logrando llegar a la posición de sentado manteniéndola por menos de 5 segundos.

**15 puntos:** El paciente desde decúbito supino logra llegar a la posición de decúbito lateral izquierdo, en ella extiende los codos logrando llegar a sentarse y mantener la posición de sentado por 5 segundos o más.

**Ítems 22: Sentado sin Apoyo:**

**0 puntos:** El paciente sentado con apoyo en ambas manos, intenta adoptar la posición de sentado con apoyo en una mano y no la logra mantener al menos por 5 segundos.

**5 puntos:** El paciente logra adoptar la posición de sentado con apoyo en una sola mano por 5 o más segundos y menos de 10 e intenta sentarse sin apoyo de las manos, pero no llega a los 3 segundos.

**10 puntos:** El paciente logra adoptar la posición de sentado sin apoyo en las manos 3 o más segundos y menos de 5 o está apoyado en una mano por 10 o más segundos.

**15 puntos:** El paciente logra adoptar la posición de sentado sin apoyo en las manos por más de 5 segundos con estabilidad.

**Ítems 23: Sentado Girar en el Lugar 90 Grados:**

**0 puntos:** El paciente desde la posición de sentado con apoyo en las manos, no intenta girar la dirección del tronco, intenta girarla hacia uno o ambos lados y cae perdiendo la posición de sentado, aunque logre o no logre desplazarse o solo gira la dirección del tronco hacia un lado menos de 90 grados sin perder la posición de sentado.

**5 puntos:** El paciente desde la posición de sentado con apoyo en las manos intenta girar la dirección del tronco hacia ambos lados, pero no lo logra girar 90 grados manteniendo la posición de sentado.

**10 puntos:** El paciente desde la posición de sentado con apoyo en las manos lograr girar la dirección del tronco 90 grados hacia un lado e intenta hacerlo hacia el otro, pero no logra llegar a los 90 grados.

**15 puntos:** El paciente desde la posición de sentado con apoyo en las manos lograr girar la dirección del tronco 90 grados hacia ambos lados.

**Ítems 24: Sentado Desplazarse en silla de ruedas:**

**0 puntos:** El paciente no puede desplazarse en silla de ruedas o lo hace hasta 5 metros.

**5 puntos:** El paciente puede desplazarse en silla de ruedas más de 5 metros y menos de 10.

**10 puntos:** El paciente puede desplazarse en silla de ruedas 10 o más metros y menos de 15 metros.

**15 puntos:** El paciente puede desplazarse en silla de ruedas 15 o más metros.

***Planilla para la evaluación de pacientes tetraparéticos por Lesión Medular.***

**Anexo 2**

**Consentimiento informado para ser incluido en el proyecto de validación del test para evaluar pacientes tetrapléjicos o tetraparéticos por lesión medular.**

Ciudad: _____	PAÍS: _____
FECHA: DÍA__ __ MES __ __ AÑO 20__ __	HORA: _____
<b>DATOS PERSONALES</b>	
NOMBRES Y APELLIDOS: IDENTIFICACIÓN: FECHA DE NACIMIENTO: EDAD:	
<b>INFORMACIÓN PREVIA</b>	
<p>Estamos realizando una investigación para la elaboración y validación de una prueba que evalúe y clasifique pacientes tetrapléjicos o tetraparéticos por lesión medular. La investigación consiste en la aplicación de un programa de ejercicios físicos de cuatro semanas, donde se realizarán 13 evaluaciones (8 con el test que se propone y 5 con el test índice de Barthel) y los ejercicios físicos serán al menos tres días a la semana y al menos dos horas cada día.</p> <p>Los datos que se les solicitarán son los siguientes: Nombre, Sexo, Edad, Lesión, Tiempo de Evolución de la Lesión y los datos que arrojen las evaluaciones de los test cuando se les apliquen. Se informa que el nombre de los pacientes NO será utilizado en la investigación (será confidencial), solo será conocido por los investigadores para el control de la muestra.</p>	



ACCIONES Ó ÍTEMS		PUNTOS			
ÁREA DE DECÚBITO SUPINO		0	5	10	15
1	Control de la Cabeza en la Línea Media.				
2	Rotar la Cabeza hacia la Derecha con Control.				
3	Rotar la Cabeza hacia la Izquierda con Control.				
4	Elevar la Cabeza.				
5	Llevar Arriba el Miembro Superior Derecho.				
6	Llevar Arriba el Miembro Superior Izquierdo.				
7	Rolar de Decúbito Supino a Prono por el lado Derecho.				
8	Rolar de Decúbito Supino a Prono por el lado Izquierdo.				
ÁREA DE DECÚBITO PRONO					
9	Elevar la Cabeza.				
10	Llevar el Miembro Superior Derecho al frente.				
11	Llevar el Miembro Superior Izquierdo al frente.				
12	Apoyarse en Antebrazos.				
13	Apoyado en Antebrazo Derecho llevar el Miembro Superior Izquierdo al frente.				
14	Apoyado en antebrazo Izquierdo llevar el Miembro Superior Derecho al frente.				
15	Rolar desde Decúbito Prono a Supino por el lado Derecho.				
16	Rolar desde Decúbito Prono a Supino por el lado Izquierdo.				
ÁREA DE SENTADO					
17	Control del Cefálico.				
18	Llegar a Sentado con Ayuda.				
19	Desde Decúbito Prono llegar a Sentado.				
20	Desde Decúbito Supino llegar a Sentado por lado Derecho.				
21	Desde Decúbito Supino llegar a Sentado por lado Izquierdo.				
22	Control del Cefálico.				
23	Sentado Girar en el Lugar.				
24	Sentado Desplazarse Silla de Rueda.				
<b>CLASIFICACIONES</b>		<b>PUNTOS</b>		<b>SUBTOTAL</b>	
Dependiente Total		0 a 25		<b>TOTAL</b>	
Dependiente Medio Alto		30 a 125		<b>CLASIFICACIÓN</b>	
Dependiente Medio		130 a 230			
Dependiente Medio Bajo		235 a 300			
Dependiente Mínimo		305 a 345			
<i>Nota.</i> Elaboración Propia.					

<b>DATOS DEL ESTUDIO</b>
--------------------------

<b>TEST</b>	Aplicación del Test de Daniels y del Test que se está proponiendo.
<b>TRATAMIENTO</b>	– Se aplicará un tratamiento de ejercicio físico de cuatro semanas, donde debe asistir al menos tres días a la semana por un tiempo de al menos dos horas.
<b>BENEFICIOS</b>	– Mejorar movilidad articular (activa y pasiva), mejorar la fuerza, instaurar o mejorar las transferencias. – Confeccionar una prueba que pueda evaluar y clasificar a los pacientes con secuela de tetraplejia o tetraparesia por lesión medular.
<b>RIESGOS</b>	– Posibles apariciones de equimosis, inflamación de zonas corporales, posible desgarro muscular, probable dolor muscular, por agujetas, en zonas donde haya sensibilidad que durará entre 3 y 7 días.
<b>ALTERNATIVA</b>	– No realizar el programa propuesto. – Realizar otro tipo de programa de tratamiento de ejercicios físicos.
<b>EXPRESIÓN DE LA VOLUNTAD</b>	
<p>De manera voluntaria, después de haber recibido información de los responsables de la investigación, de manera clara, concreta, sencilla y en términos acordes con mi condición, así como las explicaciones adecuadas, informo que comprendo los beneficios, riesgos, alternativas e implicaciones de la aplicación de la investigación que se me ofrece. Entiendo que la suscripción a este documento constituye una expresión autónoma de mi voluntad, y que NO tiene por objeto eximir de responsabilidad a los investigadores ni a sus instituciones por la aparición de las posibles reacciones, que nos explicaron, que pudiera aparecer mientras la realización de la investigación.</p> <p>En consecuencia, decido ACEPTAR: ___ que se me aplique el programa de la investigación. NO ACEPTAR: ___ que se me aplique el programa de la investigación.</p> <p>FIRMA: _____.</p> <p>HUELLA (en caso que no sepa o pueda firmar).</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 10px 0;"></div> <p>Razón por la que no firma: _____.</p>	
<b>EN CASO QUE EL PACIENTE SEA MENOR DE EDAD O PRESENTE ALGÚN TIPO DE DISCAPACIDAD O ENFERMEDAD MENTAL.</b>	

NOMBRES Y APELLIDOS DEL TUTOR O REPRESENTANTE LEGAL

IDENTIFICACIÓN: PASAPORTE: \_\_\_\_\_ CÉDULA DE IDENTIDAD \_\_\_\_\_

NÚMERO DE IA IDENTIFICACIÓN: \_\_\_\_\_.

FIRMA: \_\_\_\_\_.

HUELLA (en caso que no sepa o pueda firmar).



Razón por la que no firma: \_\_\_\_\_

**RESPONSABLES DEL ESTUDIO**

INSTITUCIÓN RESPONSIBLE

NOMBRE: \_\_\_\_\_

PROFESIONAL RESPONSABLE

NOMBRE: \_\_\_\_\_

FIRMA: \_\_\_\_\_.

**Nota.** Cuanto se trate de menores de edad, deberá la persona que tiene la patria potestad, la representación legal o la custodia. En caso que el menor de edad tenga más de 15 años deberán firmar el documento el menos y su representante legal. La persona que no pueda o no sepa firmar podrá firmar colocando su huella de identidad del dedo pulgar. Elaboración Propia.