



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARÍA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
"LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA"  
ESPECIALIDAD EN:  
MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

**"VALIDEZ PRONÓSTICA DE UNA PRUEBA CLÍNICA DE  
EQUILIBRIO DE TRONCO PARA LA INDEPENDENCIA, LA  
BIPEDESTACIÓN Y MARCHA EN INDIVIDUOS CON LESIÓN  
MEDULAR A UN AÑO"**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MÉDICO ESPECIALISTA EN  
MEDICINA DE REHABILITACIÓN**

**PRESENTA:  
DRA. PAOLA CELINA FRATINI ESCOBAR**

**PROFESOR TITULAR:  
DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA**

**ASESORA:  
DRA. JIMENA QUINZAÑOS FRESNEDO**



**MÉXICO,DF**

**AGOSTO DE 2016**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL**  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN EN SALUD

---

**DRA. XOCHIQUETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ**  
SUBSIRECTORA DE EDUCACIÓN MÉDICA

---

**DR. ALBERTO UGALDE REYES RETANA**  
JEFE DE SERVICIO DE EDUCACIÓN MÉDICA

---

**DR. LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA**  
PROFESOR TITULAR

---

**DRA. JIMENA QUINZAÑOS FRESNEDO**  
ASESOR CLÍNICO Y METODOLÓGICO

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Quinzaños por hacerme parte de un proyecto increíble y acompañarme durante todo el proceso.

A Edgar, porque llegar juntos es el principio.

## ÍNDICE

PORTADA	1
DIRECTORIO	2
AGRADECIMIENTOS	4
ÍNDICE	5
RESUMEN	6
ANTECEDENTES	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	9
HIPÓTESIS	9
JUSTIFICACIÓN	10
OBJETIVO	11
METODOLOGÍA	12
VARIABLES DEL ESTUDIO	14
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	23
RESULTADOS	24
DISCUSIÓN	36
CONCLUSIONES	39
RECOMENDACIONES	39
ANEXOS	40
BIBLIOGRAFÍA	56

## RESUMEN

**Antecedentes.** Una de las principales inquietudes del individuo con lesión medular (LM) es la posibilidad de recuperar la marcha. En rehabilitación, el entrenamiento de la marcha y mejorar la funcionalidad son los objetivos principales en estos individuos. Se desarrolló una prueba clínica de equilibrio de tronco en el Instituto Nacional de Rehabilitación que resultó ser confiable y válida, y que podría tener un valor pronóstico para la marcha, bipedestación y funcionalidad. **Objetivo.** Determinar la validez pronóstico para la marcha, bipedestación y funcionalidad de una prueba clínica de equilibrio de tronco en individuos con LM. **Material y métodos.** Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo a todos los individuos con lesión medular sub-aguda del Instituto Nacional de Rehabilitación, con seguimiento y aplicación de la prueba de equilibrio de tronco y funcionalidad en el primer mes de la lesión medular, evaluación de la funcionalidad semanalmente durante un mes, a los 3 y 6 meses y junto con la marcha a los 12 meses de la lesión. **Resultados.** Se realizó un corte evaluativo con una muestra de 52 pacientes, de los cuales 15 se consideran expuestos (adecuado control de tronco, o puntuación en escala  $\geq 13$ ) y 37 no expuestos. Se tiene el seguimiento a un año de 15 pacientes, 5 expuestos y 10 no expuestos. Al análisis de sobrevida mostró una diferencia significativa entre el grupo de expuestos y de no expuestos. En efecto, el 21.6% de los individuos no expuestos (con puntuación inicial en escala de control de tronco menor a 13), logran la marcha a un año, mientras que el 67% de los expuestos (control de tronco mayor a 13) caminan después de un año. El 29.7% de los individuos con pobre control de tronco y el 80% de los que tienen buen control de tronco al inicio logra la bipedestación a un año.). Finalmente, El 46% y el 89% de de los individuos no expuestos y expuestos respectivamente logran la independencia . Además el tiempo en el que se alcanzan estas metas es menor en el grupo de expuestos.

**Conclusiones.** Este estudio demuestra que la prueba clínica de equilibrio de tronco en los individuos con lesión medular tiene un valor pronóstico para la marcha, la bipedestación y la independencia. Será necesario aumentar el tamaño de muestra para mejorar la validez del estudio y posteriormente determinar puntos de corte que permitan plantear objetivos de rehabilitación en estos individuos.

## ANTECEDENTES

La lesión medular (LM) es una alteración de la médula espinal que modifica no sólo la fuerza muscular y la sensibilidad, sino que genera un cambio en todos los sistemas del organismo<sup>1,2</sup>. A nivel mundial se calcula una incidencia de entre 13.1 a 52.2 por millón de habitantes<sup>3</sup>. En Estados Unidos de América se estima una incidencia anual de alrededor de 40 casos por millón de habitantes, o aproximadamente 12,000 nuevos casos anuales sin contar los que mueren en el sitio del accidente<sup>4</sup>. En México se calcula una incidencia anual de 18.1 por millón de habitantes y ocurre generalmente en hombres en edad productiva (16 a 35 años de edad)<sup>5</sup>.

El daño a las vías ascendentes y descendentes de la médula espinal tiene como consecuencia una alteración en el sistema de control postural<sup>6</sup>. Se sabe que un control eficaz de la postura es de suma importancia tanto para la bipedestación y la marcha<sup>7</sup> como para proveer de soporte a los movimientos voluntarios<sup>8,9</sup>. Las alteraciones en el control postural dependen del grado y nivel de lesión, de tal forma que los individuos con lesiones completas, torácicas o cervicales tienen un pobre control de tronco, con lo que se ven limitados muchos de los movimientos necesarios para la realización de las actividades de la vida diaria<sup>10,11</sup>. Es por esto que parte de los objetivos de la rehabilitación en individuos con lesión medular es la mejoría en el equilibrio de tronco, para de esta forma lograr la independencia en las actividades de la vida diaria y en casos específicos, lograr la marcha<sup>9-13</sup>.

En efecto, la capacidad de ambulación tiene un interés crítico, tanto para el paciente y su familia, como para la planeación de los objetivos del manejo rehabilitatorio personalizado<sup>14,16</sup>. Se han desarrollado diversos estudios que pretenden hacer un pronóstico de marcha en lesión medular. El más reciente y con mayor calidad metodológica es el de Van Middendorp y colaboradores<sup>16</sup>. Se trata de un estudio de cohorte multicéntrico donde se estableció una regla de predicción clínica basada en la edad y algunas variables neurológicas para determinar la probabilidad de ambulación en individuos con lesión medular traumática aguda. Estos autores demostraron que la edad, combinada con la fuerza en cuádriceps y sóleo y gemelos y el tacto ligero en los dermatomas L3 y S1 tiene una excelente capacidad de discriminación entre quienes podrán caminar de forma independiente y los que lo harán de forma dependiente o no lo harán. Sus resultados son congruentes con estudios previos<sup>17,18</sup> que habían determinado que la evaluación de la fuerza muscular en miembros inferiores es de utilidad para predecir la marcha en individuos con lesión medular aguda. La principal limitación de estos estudios en la práctica clínica es que se basan en valoraciones realizadas durante las primeras 72 horas de la lesión, lo cual no siempre es posible en los servicios de rehabilitación. Además, no son útiles para establecer metas de rehabilitación a corto plazo en las primeras semanas, o para predecir funcionalidad.



Los ítems de marcha de la Escala de Independencia en el Lesionado Medular (SCIM): movilidad en interiores y al aire libre y movilidad para distancias moderadas, abarcan múltiples niveles de asistencia frecuentemente requeridos para el entrenamiento de la deambulación, incluyendo el uso de auxiliares de la marcha, órtesis y/o una silla de ruedas<sup>15</sup> (anexo 1). El principal objetivo del individuo con lesión medular es claro: mejorar la habilidad funcional global. Debido a que la recuperación neurológica y la recuperación funcional no siempre son paralelas, es imperativo que herramientas para el estudio clínico y recuperación funcional sean designadas específicamente para los pacientes con lesión medular, más que las aplicables a cualquier otro trastorno neurológico o discapacidad global<sup>19</sup>. La SCIM fue publicada por primera vez en 1997 y ha sido un instrumento ampliamente utilizado para la medición funcional en actividades de la vida diaria en personas con lesión medular<sup>20</sup>.

Por otro lado, el equilibrio de tronco está directamente relacionado con la independencia funcional, la capacidad de bipedestación y la marcha y en otras patologías del sistema nervioso, principalmente el evento vascular cerebral, se ha demostrado la utilidad de las escalas clínicas de control de tronco para establecer el pronóstico de marcha<sup>21-25</sup>.

En trabajos anteriores se propuso una prueba clínica de equilibrio de tronco en individuos con lesión medular, que resultó ser confiable y válida para valorar pacientes con lesión medular de cualquier tipo y nivel neurológico (anexo 2). En efecto, se logró demostrar que la prueba tiene una alta confiabilidad inter e intraobservador ( 0.99 Y 0.98 respectivamente). Además, se determinó que tiene una adecuada validez de contenido, de constructo y de criterio. En esta última se demostró que la prueba tiene una sensibilidad del 98% y especificidad del 92.2% para discriminar a los individuos con control de tronco adecuado o inadecuado<sup>26</sup>.

Dos de los objetivos principales del uso de una prueba clínica son la discriminación y la predicción. La capacidad discriminativa de una prueba es importante para asegurar que puede diferenciar entre grupos de pacientes e identificar diferencias significativas entre las capacidades de los pacientes<sup>27</sup>. La capacidad discriminativa de la prueba de equilibrio de tronco para individuos con lesión medular fue demostrada en el trabajo anterior<sup>26</sup>. Por otro lado, una medida predictiva se utiliza para predecir un resultado o pronóstico. La predicción de un resultado en una fase temprana permite al clínico establecer un programa terapéutico, fijar metas, facilitar un plan de egreso y anticipar la necesidad de eliminar barreras arquitectónicas en la casa y la comunidad<sup>25</sup>. Aún no se ha determinado la validez pronóstica de la prueba clínica de equilibrio de tronco en individuos con lesión medular.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La LM causa un pobre control de tronco debido a alteraciones en la sensibilidad, la fuerza y el tono muscular. Se desarrolló una prueba clínica de equilibrio de tronco en individuos con lesión medular, en la cual se infirió que tiene sensibilidad al cambio, logrando demostrar una alta confiabilidad inter e intraobservador (0.99 y 0.98 respectivamente), y una sensibilidad del 98% y especificidad del 92.2% para discriminar a los individuos con control de tronco adecuado o inadecuado, sin embargo no se determinó la validez predictiva de dicha prueba en un estudio prospectivo.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

*¿La prueba clínica de equilibrio de tronco para individuos con lesión medular propuesta es pronóstica para la marcha y la independencia funcional?*

## **HIPÓTESIS**

La prueba de equilibrio de tronco para individuos con lesión medular propuesta en el presente trabajo es pronóstica para la marcha y la independencia funcional.

## JUSTIFICACIÓN

La LM es una patología frecuente que afecta el control postural debido a alteraciones en la fuerza, el tono muscular y en la sensibilidad<sup>2</sup>.

Suele presentarse en hombres y mujeres jóvenes y causa una discapacidad importante y permanente, por lo que representa un problema de salud pública<sup>3,4</sup>.

Uno de los principales problemas que surgen de la lesión de la médula es la alteración en el equilibrio del tronco, que se acompaña de dificultad para la realización de las actividades de la vida diaria, además de problemas secundarios como dolor y formación de úlceras por presión<sup>2,18</sup>.

No existen a la fecha escalas que valoren el equilibrio de tronco en individuos con LM y sean pronósticas para la bipedestación y la marcha así como tampoco para la detección de cambios funcionales durante la evolución de la enfermedad.

La escala de tronco del INR en su desarrollo y validación se infirió que tiene sensibilidad al cambio mediante análisis factorial, sin embargo no se hizo estudio prospectivo para determinarlo.

## **OBJETIVO**

General:

Determinar si la prueba clínica de equilibrio de tronco en individuos con lesión medular tiene valor pronóstico para la marcha, bipedestación y la independencia funcional.

## **METODOLOGÍA**

Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y prospectivo (cohorte) a todos los individuos con lesión medular sub-aguda (una semana a tres meses) del Instituto Nacional de Rehabilitación, con seguimiento semanal durante el primer mes, a los 3, 6 y 12 meses.

## **DESCRIPCIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO**

Se aplicó la prueba a todo paciente del Servicio de Lesión Medular de la División de Rehabilitación Neurológica del Instituto Nacional de Rehabilitación, hospitalizados en etapa subaguda (una semana a tres meses de evolución).

## **PROCEDIMIENTO**

El paciente acude por primera vez al servicio de lesión medular a consulta externa u hospitalización donde se detecta un posible candidato. Un médico residente, entrenado, explica los objetivos y procedimientos a realizar para la investigación y si el paciente está de acuerdo en participar se procede a la firma de la carta de consentimiento informado (anexo 3). Se obtienen las variables clínicas y demográficas a estudiar y se aplica la escala SCIM (anexo 1) y escala de depresión de Beck (anexo 5). Acudieron al área de terapia física (Plasticidad Cerebral) donde se encuentran los colchones con características específicas de altura de 50cm, y área de 2x2.5m y se aplicó la prueba de equilibrio de tronco (anexo 2), se valoró bipedestación y marcha mediante el cuestionario WISCI (Walking Index for Spinal Cord Injury) (anexo 4). Cada semana durante el primer mes, se aplica escala de SCIM (independencia) y equilibrio de tronco, y se valoró bipedestación y marcha y se realiza exploración física completa. Se evaluó cada tres meses en consulta externa durante un año donde se aplicó escala de SCIM III, equilibrio de tronco, se valora bipedestación y marcha.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Edad mayor de 16 años, cualquier género, con diagnóstico clínico de lesión medular de cualquier tipo (completa e incompleta) y nivel neurológico, menos de 1 mes de evolución, cualquier etiología, que cuente con carta de consentimiento informado.

## **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Que no acuda a valoración subsecuente para realizar la prueba

## **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Otro diagnóstico neurológico, alteración en los órganos de los sentidos, problema ortopédico que impida la realización de la prueba, alteraciones en las funciones mentales superiores, condición metabólica o cardiovascular que impidiera la realización de la prueba.

## **TAMAÑO DE MUESTRA**

Se utilizó el programa Epidat 4 para el cálculo del tamaño de muestra. Para una potencia del 80%, probabilidad de error alpha menor a 0.05 y considerando los resultados preliminares, se tienen los siguientes cálculos:

Marcha:

El 21.6% de los individuos no expuestos (con puntuación inicial en escala de control de tronco menor a 13), presentan marcha a un año. El 67% de los expuestos (control de tronco mayor a 13) presentan marcha. Con estos datos, se requieren 18 pacientes expuestos y 18 no expuestos para una potencia del 80%, probabilidad de error alpha menor a 0.05.

Bipedestación:

El 29.7% y el 80% de de los individuos no expuestos y expuestos respectivamente logran la bipedestación a un año. Con estos datos, se requieren 15 pacientes expuestos y 15 pacientes no expuestos para una potencia del 80%, probabilidad de error alpha menor a 0.05.

Independencia:

El 46% y el 89% de de los individuos no expuestos y expuestos respectivamente logran la independencia a un año. Con estos datos, se requieren 18 pacientes expuestos y 18 pacientes no expuestos para una potencia del 80%, probabilidad de error alpha menor a 0.05.

Si se considera un 20% de posibles pérdidas, entonces se reclutarán 22 pacientes en cada grupo para un total de 44 pacientes.

## DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO ESCALAS DE MEDICIÓN

I. Variables clínicas y demográficas	Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de Medición	Unidad/ Valores
<b>Tipo de lesión medular</b>	Según ASIA, con las modificaciones de la ISNCSCI <sup>18</sup> A: completa, B: incompleta, preservación de la función únicamente sensitiva, C: incompleta, contracción anal voluntaria o más de la mitad de los músculos clave en <3, D: incompleta, más de la mitad de los músculos clave en >3, E: recuperación total	A, B, C, D, E	Cualitativa nominal	0= A 1=B 2=C 3=D 4=E
<b>Nivel neurológico de lesión medular</b>	Segmento más caudal de la médula espinal con función normal <sup>18</sup>	Cervical alta de de C1 a C2 Cervical baja de C3 a C8 Torácica alta de T1 a T6 Torácica baja de T6 a T12 Lumbar Sacra	Cualitativa nominal	1= Cervical alta 2= Cervical baja 3= Torácica alta 4= Torácica baja 5= Lumbar 6=Sacra
<b>Tiempo de evolución de la lesión</b>	Tiempo en días desde que se	Número de días	Cuantitativa continua	Días

<b>medular</b>	produjo la lesión medular al momento de la aplicación del cuestionario			
<b>Edad del paciente</b>	Años que transcurren a partir de la fecha de nacimiento	Años cumplidos al momento de la aplicación del cuestionario	Cuantitativa discreta	Años
<b>Prueba de equilibrio de tronco</b>	Puntuación en la prueba de equilibrio de tronco <sup>26</sup>	Puntuación máxima alcanzada en la prueba de equilibrio de tronco	Cuantitativa discreta	Puntuación entre 0 y 24 puntos
<b>Índice de Marcha en Lesión Medular (WISCI II)</b>	Puntuación en valoración WISCI	Puntuación máxima alcanzada en el WISCI	Cuantitativa discreta	Puntuación entre 0 y 20 puntos
<b>Depresión</b>	Trastorno mental frecuente, que se caracteriza por la presencia de tristeza, pérdida de interés o placer, sentimientos de culpa o falta de autoestima, trastornos del sueño o del apetito, sensación de cansancio y falta de concentración	Puntuación obtenida en la escala	Cualitativa ordinal	0= 0-9 no depresión 1= 10-18 depresión leve-moderada 2= 19-29 depresión moderada-severa 3= 30-63 depresión grave



<b>LEMS (Lowers Extremity Motor Scale)</b>	Puntuación en valoración funcional a los músculos clave de miembros inferiores que se utiliza en la evaluación motora ASIA.	Puntuación máxima alcanzada.	Cualitativa ordinal	Puntuación entre 0 y 50 puntos para ambos lados. 0= ausencia de contracción. 1= contracción palpable o visible. 2= movimiento activo, a favor de la gravedad. 3= movimiento activo, en contra de la gravedad. 4= movimiento activo, contra resistencia parcial. 5= Movimiento activo, contra resistencia máxima.
<b>II. Variables de desenlace</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Escala de Medición</b>	<b>Unidad/ Valores</b>
<b>Marcha</b>	Logra desplazarse de un sitio al otro en bipedestación	Sí, con uso de auxiliares o de forma independiente	Cualitativa ordinal	1= sí, independiente 2= sí con auxiliares 3= No
<b>Bipedestación</b>	Logra mantenerse sobre los miembros inferiores	Sí, de forma independiente, o con auxiliares	Cualitativa ordinal	1= sí, independiente 2= sí con auxiliares 3= No
<b>SCIM (Spinal Cord Independence Measure)<sup>24, 26</sup></b>	Medición de la Independencia Funcional en lesionados medulares	Grado de independencia para realizar las actividades de autocuidado, control de esfínteres, transferencias, locomoción.	Cuantitativa discreta	Autocuidado=20 puntos Respiración y control de esfínteres=40 puntos Movilidad recámara y baño=10 Movilidad interiores y aire

				libre:30
<b>Alimentación</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, uso de dispositivos, asistencia mínima o sin ayuda	Cuantitativa discreta	0=Asistencia total 1=Comida cortada con varios dispositivos 2=Comida cortada con un dispositivo, siendo incapaz de tomar un vaso 3=Comida cortada con un dispositivo, capaz de tomar un vaso 4=Comida cortada sin ayuda de dispositivo, asistencia mínima 5=Independiente en todas las tareas sin dispositivo.
<b>Baño</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, uso de dispositivo o sin ayuda	Cuantitativa discreta	0=Asistencia total 1=Se enjabona una pequeña parte del cuerpo 2=Se enjabona con ayuda de dispositivo sin llegar a partes distales 3=Se enjabona sin ayuda de dispositivo, asistencia mínima en partes distales 4=Baño independiente con dispositivos

				5=Independiente en todas las tareas sin dispositivo.
<b>Vestido</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, tarea con dispositivos, o sin ayuda	Cuantitativa discreta	0=Asistencia total 1=Viste parcialmente parte superior del cuerpo 2=Viste y desviste independiente parte superior del cuerpo 3=Asistencia mínima para vestirse parte superior o inferior del cuerpo 4=Viste y desviste independiente con dispositivos 5=Independiente en todas las tareas sin dispositivo.
<b>Aseo</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, usa dispositivos o sin ayuda	Cuantitativa discreta	0=Asistencia total 1=Una tarea (lavarse manos) 2=Algunas tareas con dispositivos requiere asistencia para ponerse y quitarse 3=Algunas tareas con dispositivo no requiere asistencia 4=Todas las

				tareas con dispositivo 5=Independiente en todas las tareas sin dispositivo.
<b>Uso del baño</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, asistencia, uso de dispositivos o sin ayuda	Cuantitativa discreta	0=Asistencia total 1=Desviste parte inferior del cuerpo 2=Se limpia parcialmente y necesita asistencia para ajustar prendas 3=Se limpia, necesita asistencia para ajustar prendas 4=Independiente con dispositivo 5=Independiente sin dispositivo
<b>Movilidad en cama</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, movilidad parcial, libera presión	Cuantitativa discreta	0=Asistencia total 1=Movilidad parcial (voltea a un lado) 2=Voltea a ambos lados sin liberar presión 3=Libera presión acostado 4=Gira en cama y se sienta sin asistencia 5=Independiente en movilidad en cama, libera presión en sedestación sin elevar el cuerpo 6=Libera presión en sedestación

<b>Transferencia cama-silla de ruedas</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, asistencia parcia, independiente	Cuantitativa discreta	0=Asistencia total 1=Necesita parcialmente asistencia y/o supervisión 2=Independiente
<b>Transferencia silla de ruedas-bañotina</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, asistencia parcial, independiente	Cuantitativa discreta	0=Asistencia total 1=Necesita parcialmente asistencia y/o supervisión 2=Independiente
<b>Transferencia silla de ruedas-automóvil</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, asistencia parcial, independiente	Cuantitativa discreta	0=Asistencia total 1=Necesita parcialmente asistencia y/o supervisión 2=Independiente
<b>Uso de escaleras</b>	Puntuación en valoración SCIM	No puede, ayuda de pasamanos, órtesis, supervisión o sin ayuda	Cuantitativa discreta	0=No puede subir o bajar escaleras 1=Sube uno o dos escalones 2=Sube y baja 3 escalones con ayuda 3=Sube y baja 3 escalones con pasamanos, muleta y/o bastón 4=Sube y baja por lo menos 3 escalones sin supervisión o soporte.
<b>Movilidad en interiores</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, de auxiliares, órtesis o sin ayuda	Cuantitativa discreta	0=Asistencia total 1=Asistencia en silla ruedas manual 2=Independiente en silla de

				<p>ruedas manual</p> <p>3=Camina con andadera</p> <p>4=Camina con muletas</p> <p>5=Camina con dos bastones</p> <p>6=Camina con un bastón</p> <p>7=Solo necesita órtesis de miembros inferiores</p> <p>8=Camina sin ayuda</p>
<b>Movilidad en distancias moderadas</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, de auxiliares, órtesis o sin ayuda	Cuantitativa discreta	<p>0=Asistencia total</p> <p>1=Asistencia en silla ruedas manual</p> <p>2=Independiente en silla de ruedas manual</p> <p>3=Camina con andadera</p> <p>4=Camina con muletas</p> <p>5=Camina con dos bastones</p> <p>6=Camina con un bastón</p> <p>7=Solo necesita órtesis de miembros inferiores</p> <p>8=Camina sin ayuda</p>
<b>Movilidad en exteriores</b>	Puntuación en valoración SCIM	Asistencia total, de auxiliares, órtesis o sin ayuda	Cuantitativa discreta	<p>0=Asistencia total</p> <p>1=Asistencia en silla ruedas manual</p> <p>2=Independiente en silla de ruedas manual</p> <p>3=Camina con</p>

				andadera 4=Camina con muletas 5=Camina con dos bastones 6=Camina con un bastón 7=Solo necesita órtesis de miembros inferiores 8=Camina sin ayuda
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS versión 20. Se realizó estadística descriptiva con frecuencias para las variables cualitativas y con media y desviación estándar para las variables cuantitativas. Se calcularon medidas de asociación entre variables cuantitativas.

Se estimó el valor pronóstico de la prueba de equilibrio de tronco en la bipedestación, la marcha y la independencia funcional (como variables dependientes de resultado) a través de la aplicación de análisis de sobrevida.

Mediante el cálculo del estimador de la función de sobrevida por el método de Kaplan-Meier, se podrá determinar la probabilidad libre de bipedestación, marcha e independencia funcional a través del tiempo de seguimiento (valoraciones cada tres meses hasta un año)<sup>28</sup>.

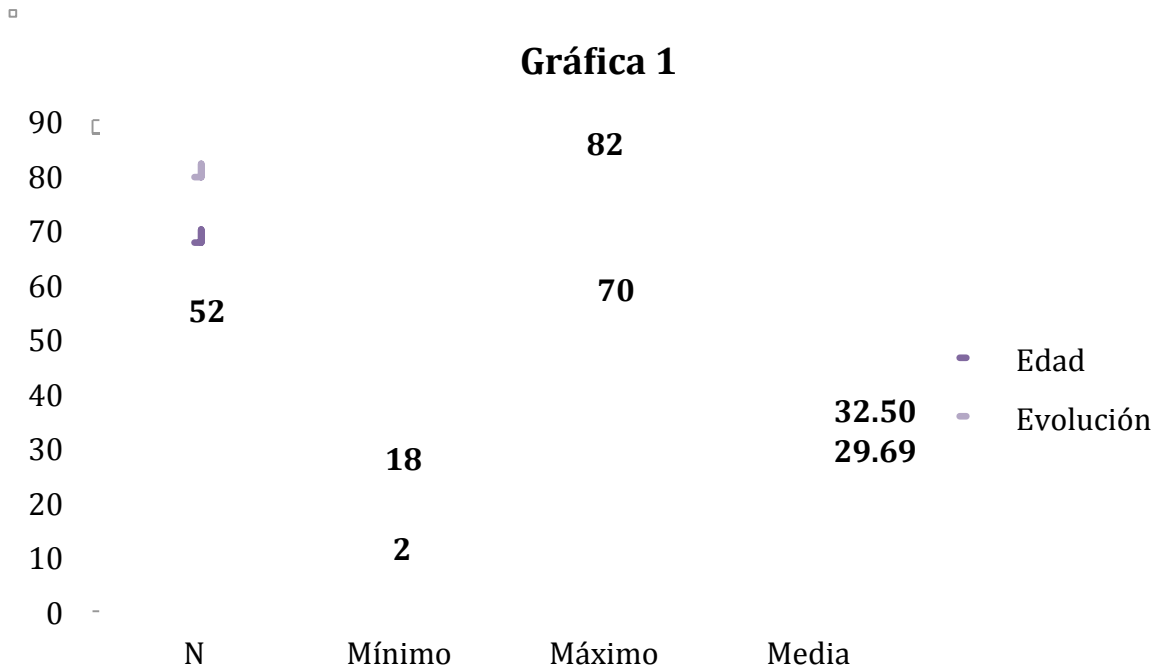
Posteriormente, para estimar la probabilidad de lograr bipedestación, marcha e independencia funcional según la calificación basal de la prueba de equilibrio de tronco, controlando por posibles confusores (edad y sexo del paciente, nivel y tipo de lesión, depresión, manejo previo, etc) se llevó a cabo análisis de riesgos proporcionales de Cox para derivar *hazard ratios* ajustados en modelos multivariados mediante el exponencial de los coeficientes de la regresión<sup>29</sup>.

Los resultados se consideraron estadísticamente significativos para una  $p < 0.05$ .



## RESULTADOS

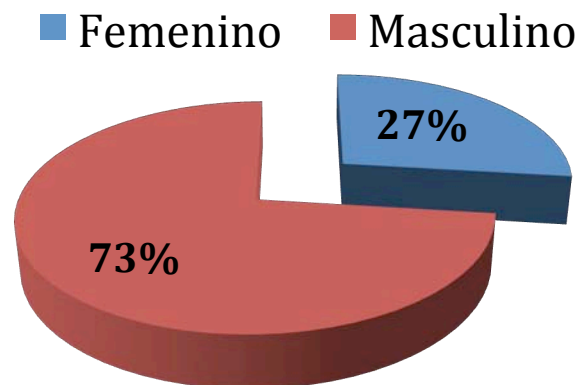
Al momento del análisis de los resultados, se han reclutado 52 pacientes, de los cuales 15 se consideran expuestos (adecuado control de tronco, o puntuación en escala  $\geq 13$ ) y 37 no expuestos (control de tronco malo, o puntuación en escala  $< 13$ ).



Como se observa en la gráfica 1, la edad promedio de estos pacientes fue de 32.5 años (rango entre 18 y 70). En el grupo de pacientes expuestos la edad promedio es de 35.13 (DS 14.2) y en el grupo de pacientes no expuestos de 31.43 (DS 12.2). No existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.

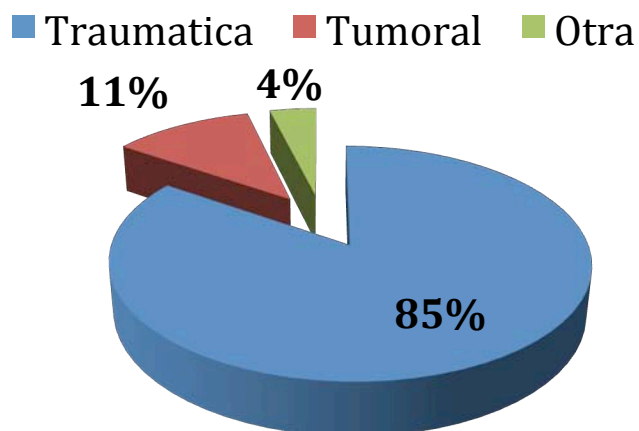
El tiempo de evolución promedio es de 29 días (rango entre 2 y 62 días). En el grupo de pacientes expuestos el tiempo de evolución promedio es de 31.2 días (DS 18.9) y en el grupo de no expuestos de 28.2 (18.9). No existe diferencia estadísticamente significativa entre los grupos.

## Gráfica 2 Género



Como se puede observar en la gráfica 2. La mayoría de los individuos son hombres (73.1%), con una distribución similar si se analiza por grupo (72% en el grupo de no expuestos y 73.3% en el grupo de expuestos).

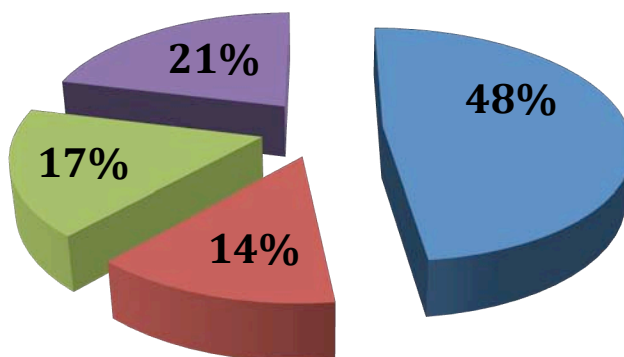
## Gráfica 3 Etiología



Como se puede observar en la gráfica 3. La etiología de la mayoría de los individuos es traumática (85%), seguido de tumoral (11%) y por último de Otras (4%).

**Gráfica 4**

■ ASIA A ■ ASIA B ■ ASIA C ■ ASIA D

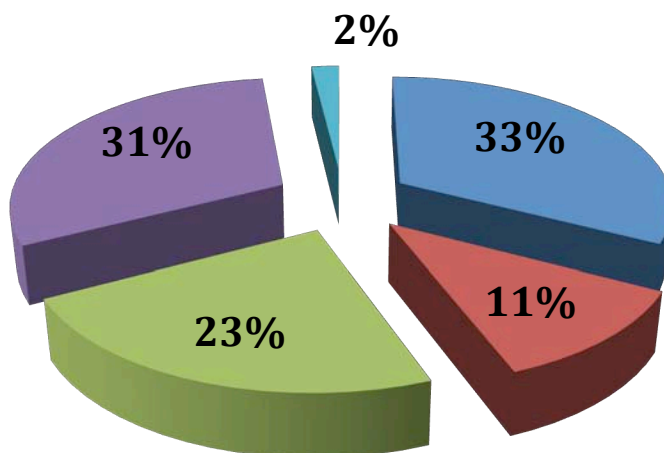


En la gráfica 4 se observa que la mayoría de los individuos presentaron lesiones medulares completas (48.1%), seguido por las lesiones incompletas escala D de ASIA (21.2%), C de ASIA (17.3%) y por último B de ASIA (13.5%).

**Gráfica 5**

**Nivel Neurológico**

■ Cervical alta ■ Cervical baja ■ Toracica alta  
■ Toracica baja ■ Lumbar



En la gráfica 5 se observa la relación del nivel neurológico de la lesión medular, la mayoría de los pacientes presentaron lesiones cervicales altas (32.7%), seguidos por las lesiones torácicas bajas (30.8%), torácicas altas (23.1%), cervicales bajas (11.5%) y finalmente las lesiones lumbares (1.9%).

## CORRELACIONES

**Tabla 1.**

<b>TCT inicial</b>	<b>R:</b>	<b>p:</b>
<b>SCIM III</b>	.734	.001
<b>Autocuidado</b>	.752	.001
<b>Movilidad Interiores</b>	.475	.001
<b>Movilidad Exteriores</b>	.667	.001
<b>WISCI Final</b>	.491	.001

En la tabla 1, se muestra la correlación entre la prueba clínica de equilibrio de tronco y el SCIM III total, y en los ítems de autocuidado, movilidad en interiores y exteriores así como con el WISCI al mes, encontrando una fuerte asociación de la puntuación de la escala de equilibrio de tronco con estas variables, con una p estadísticamente significativa.

**Tabla 2.**

<b>TCT primera semana</b>	<b>R:</b>	<b>p:</b>
<b>SCIM III</b>	.729	.001
<b>Autocuidado</b>	.800	.001
<b>Movilidad Interiores</b>	.533	.001
<b>Movilidad Exteriores</b>	.701	.001

En la tabla 2, se muestra la correlación entre la prueba clínica de equilibrio de tronco de la primera semana, con el SCIM III total, y en los ítems de autocuidado, movilidad en interiores y exteriores, encontrando una fuerte asociación de la puntuación de la escala de equilibrio de tronco con estas variables, con una p estadísticamente significativa.

**Tabla 3.**

<b>TCT segunda semana</b>	<b>R:</b>	<b>p:</b>
<b>SCIM III</b>	.765	.001
<b>Autocuidado</b>	.816	.001
<b>Movilidad Interiores</b>	.601	.001
<b>Movilidad Exteriores</b>	.709	.001

En la tabla 3, se muestra la correlación entre la prueba clínica de equilibrio de tronco de la segunda semana, con el SCIM III total, y los ítems de autocuidado, movilidad en interiores y exteriores, encontrando una fuerte asociación de la puntuación de la escala de equilibrio de tronco con estas variables, con una p estadísticamente significativa.

**Tabla 4.**

<b>TCT tercera semana</b>	<b>R:</b>	<b>p:</b>
<b>SCIM III</b>	.839	.001
<b>Autocuidado</b>	.863	.001
<b>Movilidad Interiores</b>	.623	.001
<b>Movilidad Exteriores</b>	.764	.001

En la tabla 4, se muestra la correlación entre la prueba clínica de equilibrio de tronco de la tercera semana, con el SCIM III total, y los ítems de autocuidado, movilidad en interiores y exteriores, encontrando una fuerte asociación de la puntuación de la escala de equilibrio de tronco con estas variables, con una p estadísticamente significativa.

**Tabla 5.**

<b>TCT cuarta semana</b>	<b>R:</b>	<b>p:</b>
<b>SCIM III</b>	.847	.001
<b>Autocuidado</b>	.850	.001
<b>Movilidad Interiores</b>	.658	.001
<b>Movilidad Exteriores</b>	.789	.001

En la tabla 5, se muestra la correlación entre la prueba clínica de equilibrio de tronco de la cuarta semana, con el SCIM III total, y en los ítems de autocuidado, movilidad en interiores y exteriores, encontrando una fuerte asociación de la puntuación de la escala de equilibrio de tronco con estas variables, con una p estadísticamente significativa.

Realizamos una regresión logística para valorar el valor predictivo de la escala de tronco, introdujimos en regresión logística un modelo para todas estas variables para predecir la bipedestación y marcha encontrando lo siguiente:

**Tabla 6.**

<b>WISCI TERCER MES</b>	
	<b>p=</b>
<b>TCT 1ra semana</b>	.024
<b>LEMS inicial</b>	.001

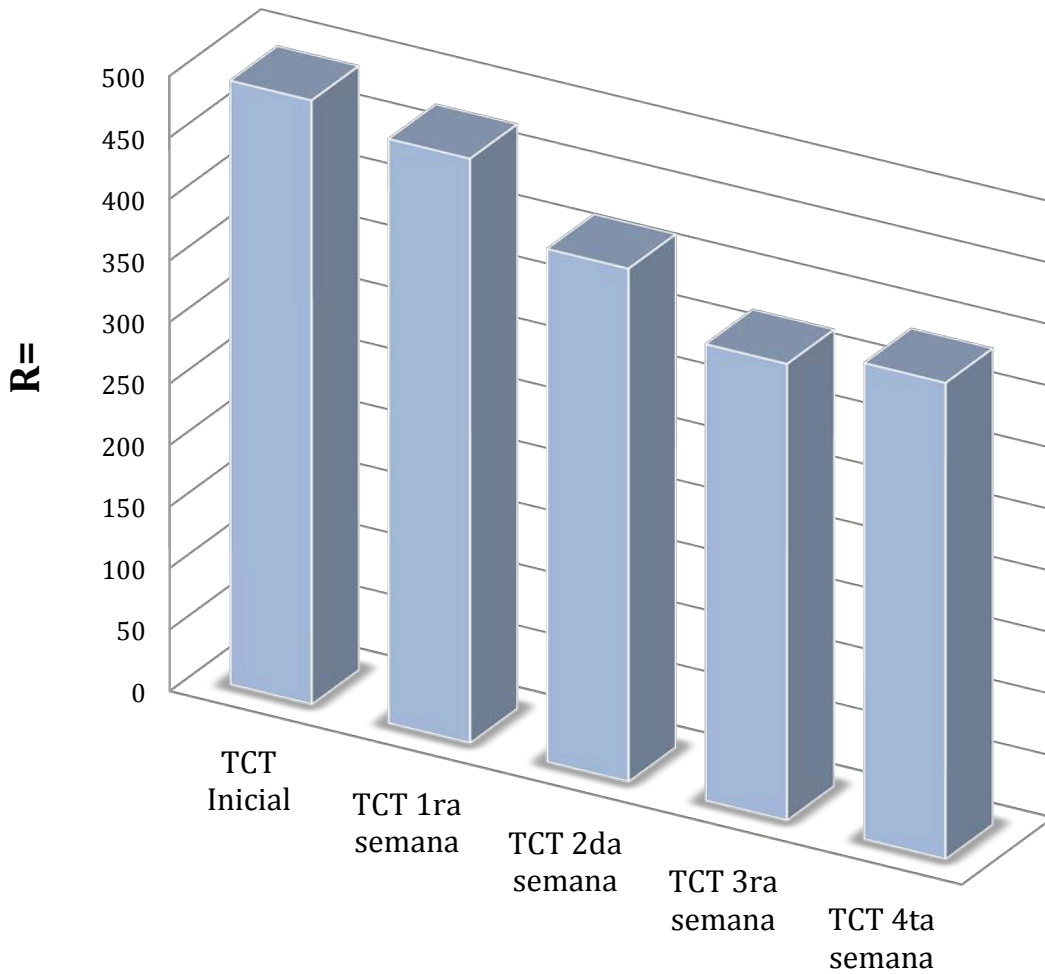
En la tabla 6 se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el WISCI del tercer mes y la prueba de equilibrio de tronco la primera semana y la fuerza muscular de miembros pleovicos en la primera valoración.

**Tabla 7.**

<b>WISCI SEXTO MES</b>	
	<b>p=</b>
<b>TCT Inicial</b>	.021
<b>TCT 2da semana</b>	.044
<b>TCT 3ra semana</b>	.023
<b>TCT 4ta semana</b>	.029
<b>ASIA</b>	.016

En la tabla 7 se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el WISCI del sexto mes y la prueba de equilibrio de tronco inicial, en la segunda, tercera y cuarta semana, así como con la escala de ASIA el individuo con LM.

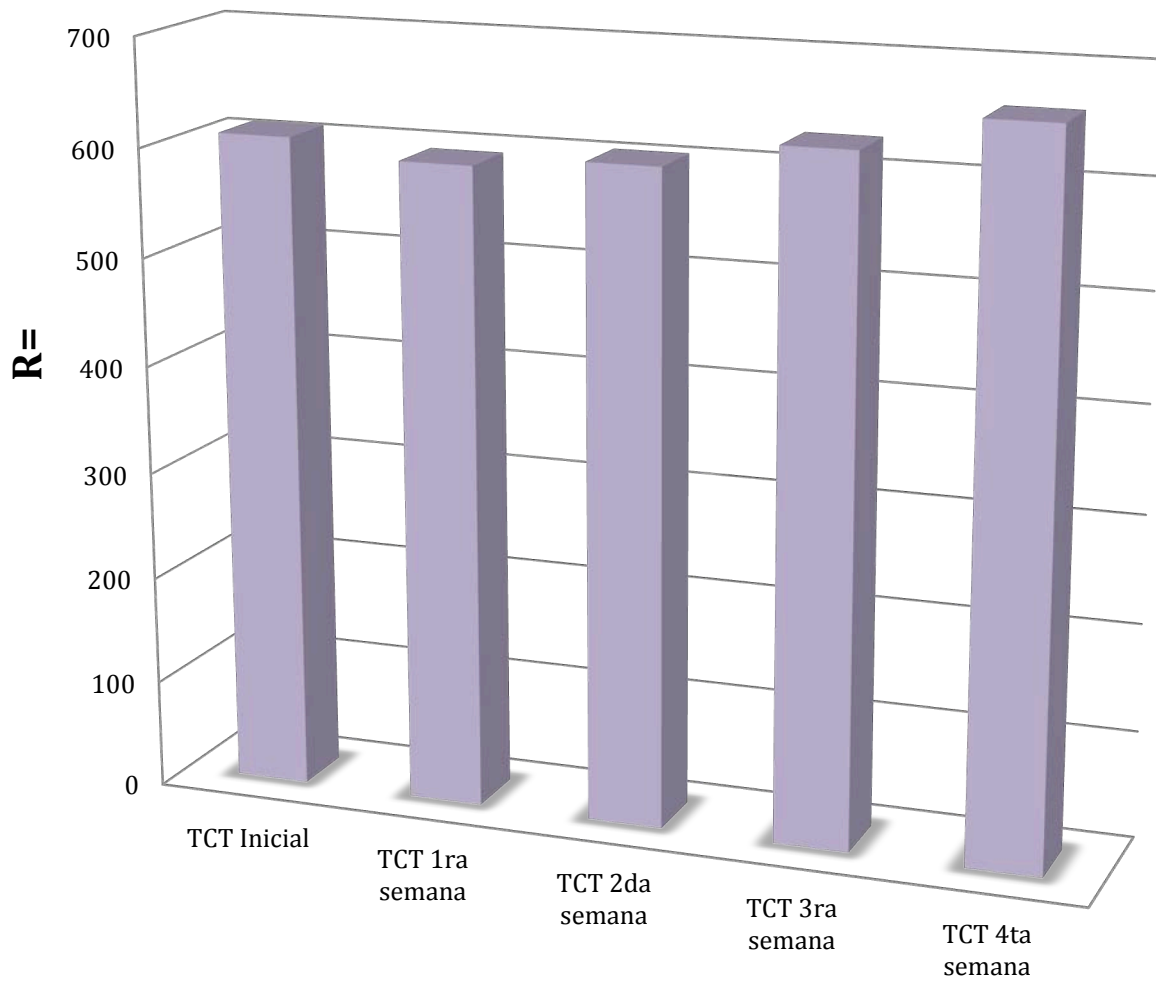
**Gráfica 6  
WISCI Final**



	TCT Inicial	TCT 1ra semana	TCT 2da semana	TCT 3ra semana	TCT 4ta semana
n	491	475	417	371	387
R	0.001	0.001	0.002	0.007	0.006
p					

En las gráfica 6 se puede observar la correlación entre la escala de equilibrio de tronco y el WISCI al mes, encontrando una asociación de la puntuación de la escala de equilibrio de tronco con esta variable, estadísticamente significativa.

**Gráfica 7**  
**SCI ARMI Final**



	TCT Inicial	TCT 1ra semana	TCT 2da semana	TCT 3ra semana	TCT 4ta semana
n	609	594	604	629	662
R	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
p	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

En las gráfica 7 se puede observar la correlación entre la escala de equilibrio de tronco y el SCI ARMI al mes, encontrando una asociación de la puntuación de la escala de equilibrio de tronco con esta variable, estadísticamente significativa.



Además se realizó el análisis de supervida mediante el método de Kaplan-Meier. Se observa en las figuras 1, 2 y 3 las curvas para la marcha, la bipedestación y la independencia respectivamente.

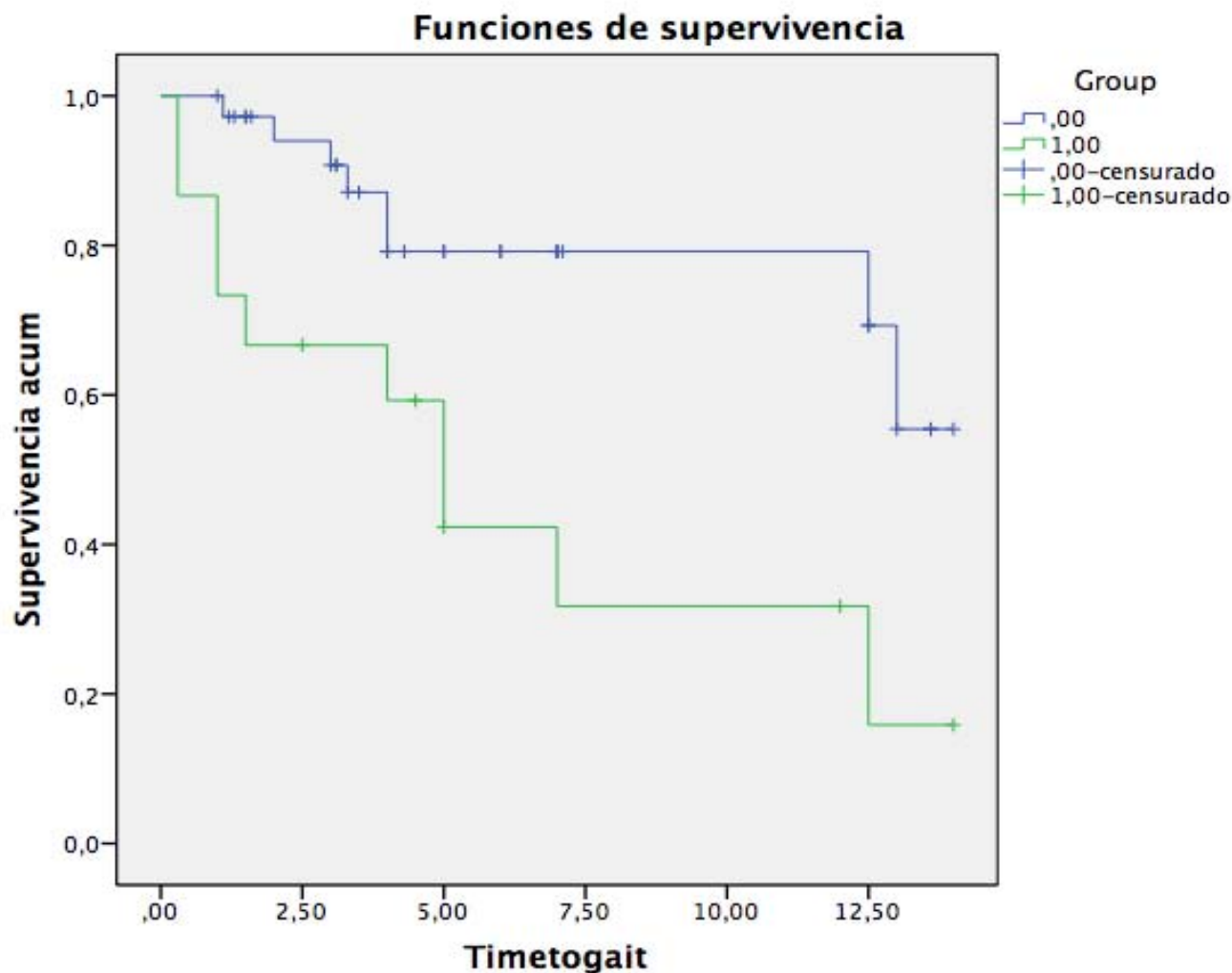


Figura 1. Curva de Kaplan-Meier para la marcha

Como se observa en la figura 1, la probabilidad de caminar si se tiene un buen control de tronco (más de 13 puntos en la escala) es mayor a la que se tiene con un control de tronco malo (<13 puntos en escala). El tiempo promedio de inicio de marcha en el grupo de expuestos (buen control de tronco) es de 6.4 (DS 1.4) meses y en el grupo de no expuestos de 11.4 (DS 0.82).

Se encontró que la diferencia entre las curvas es estadísticamente significativa mediante la prueba de log-rank ( $p=0.003$ ).

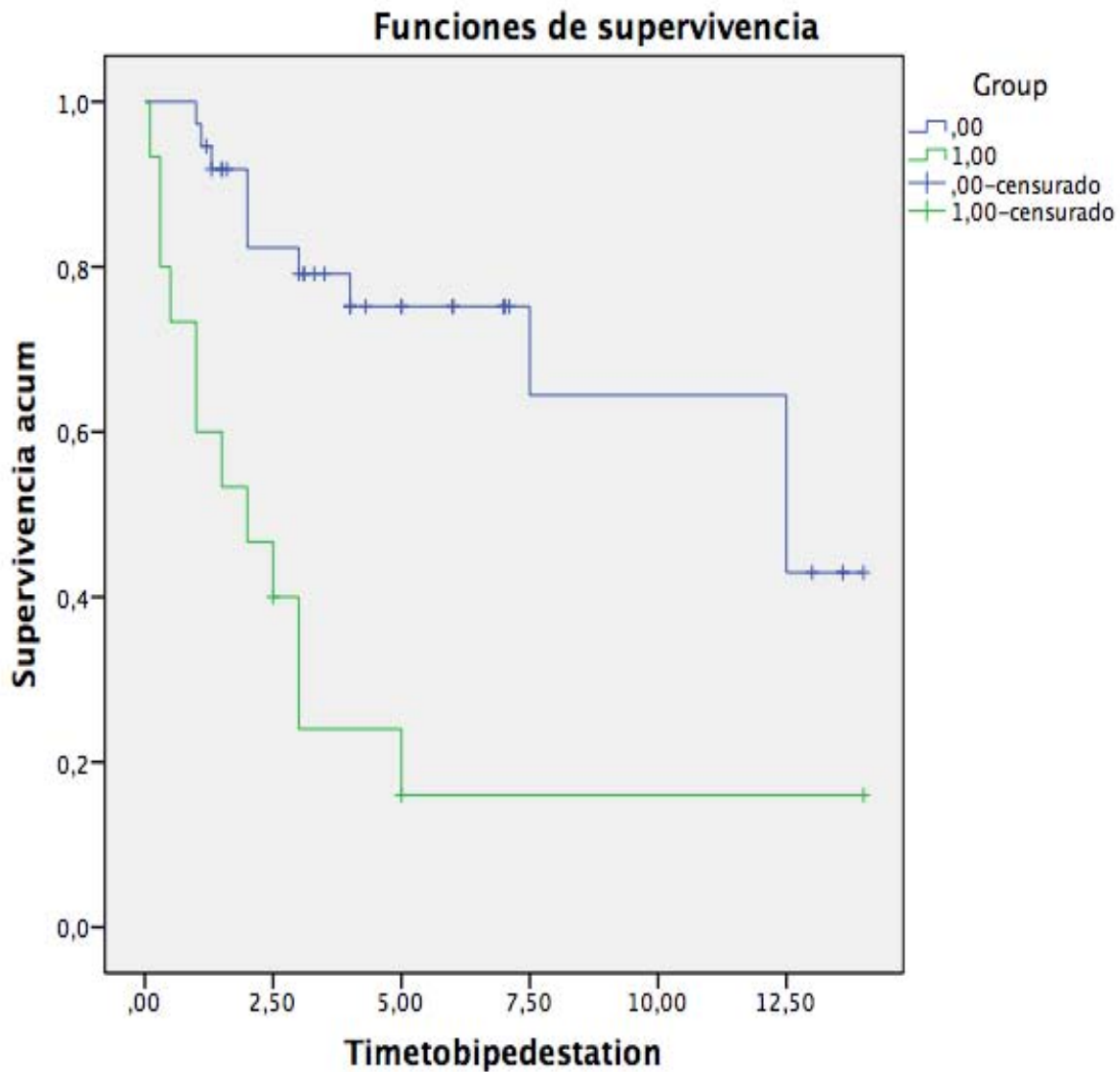


Figura 2. Curva de Kaplan-Meier para la bipedestación

Como se observa en la figura 2, la probabilidad de lograr la bipedestación si se tiene un buen control de tronco (más de 13 puntos en la escala) es mayor a la que se tiene con un control de tronco malo (<13 puntos en escala). El tiempo promedio de inicio de bipedestación en el grupo de expuestos (buen control de tronco) es de 3.73 (DS 1.2) meses y en el grupo de no expuestos de 10.04 (DS 1.02).

Se encontró que la diferencia entre las curvas es estadísticamente significativa mediante la prueba de log-rank ( $p=0.001$ ).

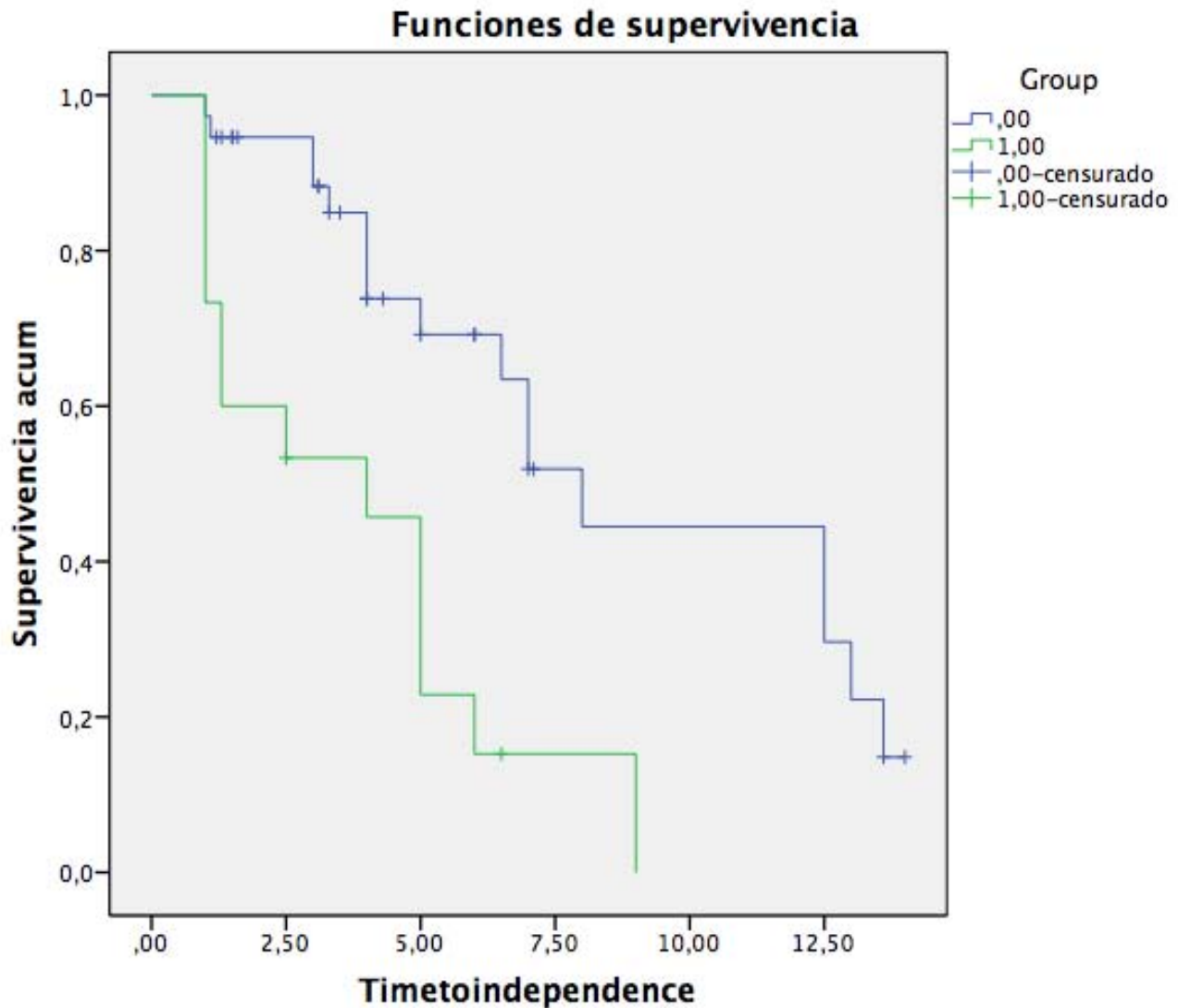
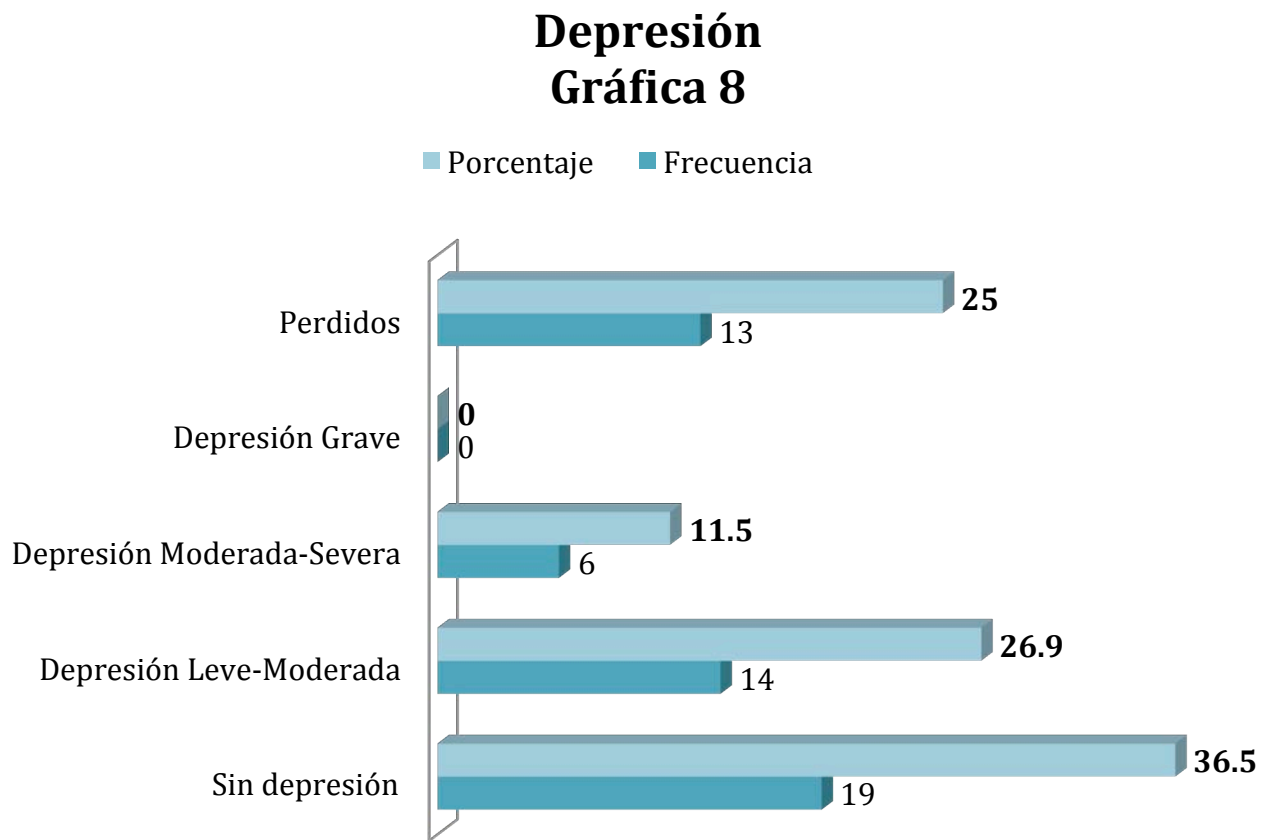


Figura 3. Curva de Kaplan-Meier para la independencia

Como se observa en la figura 3, la probabilidad de ser independiente si se tiene un buen control de tronco (más de 13 puntos en la escala) es mayor a la que se tiene con un control de tronco malo (<13 puntos en escala). El tiempo promedio para lograr la independencia en el grupo de expuestos (buen control de tronco) es de 3.88 (DS 0.77) meses y en el grupo de no expuestos de 8.7 (DS 0.9).

Se encontró que la diferencia entre las curvas es estadísticamente significativa mediante la prueba de log-rank ( $p=0.001$ ).

Gráfica 7. Depresión



En la gráfica 8 se observa que en los individuos con LM, la mayoría de los pacientes no presentaron depresión (26.9%), seguidos por depresión Leve-Moderada (26.9%), depresión Moderada-Severa (11.5%), y finalmente con perdidas importantes (25.0%).

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio, el género con mayor porcentaje de casos es el masculino (73.1%), con una edad promedio al momento de la lesión de estos pacientes fue de 32.5 años (rango entre 18 y 70), siendo la etiología más común la traumática (85%), en relación con el nivel neurológico de la lesión medular, la mayoría de los pacientes presentaron lesiones cervicales altas (32.7%), seguidos por las lesiones torácicas bajas (30.8%), torácicas altas (23.1%), cervicales bajas (11.5% y finalmente las lesiones lumbares (1.9%), de acuerdo con la NSCISC en 2011, corresponde con los resultados obtenidos, excepto que en nuestro caso la mayoría de los individuos presentaron lesiones medulares completas (48.1%), seguido por las lesiones incompletas escala D de ASIA (21.2%), C de ASIA (17.3%) y por último B de ASIA (13.5%), lo cual difiere con lo referido en el National Spinal Cord Injury Statistical Center (2016). Birmingham, Alabama: Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance, en donde la LM incompleta (tetraplejía) es hasta el momento la categoría neurológica más frecuentemente reportada.

Es importante mencionar que se ha incrementado el índice de pacientes con LM de edad cada vez más joven, de etiología traumática, lo cual puede estar asociado a un incremento en las actividades de alto riesgo en nuestra sociedad. De acuerdo al estudio de Marinho, A, (2012). Walking-related outcomes for individuals with traumatic and non-traumatic spinal cord injury inform physical therapy practice. The Journal of Spinal Cord Medicine, la posibilidad de lograr la marcha en individuos con LM traumática y no traumática es similar en ambos grupos, aunque los pacientes con LM traumática tuvieron un mayor tiempo de estancia hospitalaria, lo cual puede contribuir a otras complicaciones médicas que limiten la recuperación funcional, un programa de rehabilitación más corto, lo cual tiene implicaciones importantes en el proceso rehabilitatorio interdisciplinario y resultados obtenidos.

La evaluación del control de tronco es uno de los puntos esenciales para rehabilitación así como para seguimiento del paciente con LM. En el presente trabajo se logró demostrar que la prueba clínica de equilibrio de tronco tiene validez pronóstica para la bipedestación, la marcha y la independencia funcional.

Existen diversas escalas para evaluar el control de tronco que han mostrado utilidad clínica, sin embargo éstas han sido evaluadas en pacientes con otras patologías del sistema nervioso central (EVC, Esclerosis múltiple) que han brindado importantes resultados no sólo para la evaluación inicial sino también para el seguimiento, pronóstico y el grado de independencia funcional.

Un adecuado control de tronco se ha considerado como el tercer logro más importante en el tratamiento rehabilitador que substancialmente puede mejorar la calidad de vida en un individuo con lesión medular.

Un objetivo clínico claro en todos los individuos con LM, es mejorar las habilidades básicas que otorguen una mejor y mayor funcionalidad e independencia, como describe Anderson K (2008), *Functional Recovery Measures for Spinal Cord Injury: An Evidence-Based Review for Clinical Practice and Research* J Spinal Cord Med. 31:133-144, la recuperación neurológica no siempre se traduce en la recuperación funcional, en nuestro estudio se demostró una fuerte asociación positiva entre la prueba clínica de equilibrio de tronco y la escala de independencia en el lesionado medular (SCIM III), por lo que es posible recomendar la evaluación de la recuperación funcional con el conjunto de estas dos escalas en la población de estudio, que proporcionen un panorama apropiado y oportuno en el manejo rehabilitatorio.

También como se demostró previamente en un estudio por Quinzaños J, Villa A, Flores A, Perez Z (2014). *Proposal and validation of a clinical trunk control test in individuals with spinal cord injury*. Spinal Cord. 52(6): 449-54, la prueba clínica de equilibrio de tronco tiene una fuerte asociación estadísticamente significativa entre la correlación con la medida de la independencia SCIM III de 0,873 ( $p = 0,001$ ). En nuestro estudio, donde se realizó un análisis comparativo con la prueba clínica de equilibrio de tronco semanalmente por un mes, a los 3,6 y 12 meses, se presentó una variación significativa ( $p = 0,001$ ) en todas ellas, similitud con lo reportados por los autores de los estudios anteriores.

Para Macpherson JM, Fung J, Jacobs R (1997). *Postural orientation, equilibrium, and the spinal cord*. Adv Neurol. 72: 227, un adecuado control de tronco, equilibrio y orientación postural, son requisitos previos para la realización de cualquier actividad motora, incluso aquellas tan simples como el ponerse de pie y la marcha, en este estudio se tiene el seguimiento a un año de 15 pacientes, 5 expuestos y 10 no expuestos, donde se demuestra que la prueba clínica de equilibrio de tronco en los individuos con lesión medular tiene un valor pronóstico significativo, ya que la probabilidad de realizar la bipedestación, marcha y ser independiente si se tiene un buen control de tronco ( $\geq 13$  puntos en la escala) es mayor a la que se tiene con un control de tronco malo ( $< 13$  puntos en escala),

De acuerdo con Ditunno P, Patrick M, Stineman M, Ditunno JF. *Who wants to walk? Preferences for recovery after SCI: a longitudinal and cross-sectional study*. Spinal Cord 2008; 30: 61-73, un objetivo muy deseado en los pacientes con LM a corto y largo plazo es la recuperación de la marcha, en relación con otras funciones de independencia funcional, como manejo de vejiga e intestino, por lo que al contar con una herramienta clínica objetiva como se demuestra en este estudio es la prueba clínica de equilibrio de tronco, se pueden iniciar en los centros de rehabilitación programas clínicos e investigaciones que estén dirigidas a mejorar la marcha.

Como se demostró anteriormente por Van Middendorp J, Hosman A, Donders R, Pouw M, Ditunno J, Curt (2011). *A clinical prediction rule for ambulation outcomes after traumatic spinal cord injury: a longitudinal cohort study*. Lancet; 377: 1004-10, la combinación de ciertas variantes entre ellas la fuerza muscular de extremidades

inferiores, tiene una fuerte asociación con una predicción de los individuos con LM que lograrán una marcha independiente, dependiente o no la lograrán. Al igual que en nuestro estudio se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el WISCI, la prueba de equilibrio de tronco y la fuerza muscular de miembros pélvicos. Además Marino RJ, Graves DE (2004). Metric properties of the ASIA motor score: subscales improve correlation with functional activities. Arch Phys Med Rehabil; 85: 1804–10, describen que la medición de la puntuación motora de extremidades inferiores ASIA, ayuda a mejorar la predicción de las capacidades funcionales de los individuos, lo cual se corrobora con los resultados obtenidos en este estudio, y puede ayudar a mejorar los modelos de atención de discapacidad en estos pacientes.

## **CONCLUSIONES**

La valoración del control de tronco es un punto clave para la rehabilitación así como para el seguimiento de pacientes con lesión medular.

La escala propuesta tiene una fuerte asociación con escalas de independencia funcional y se demostró que es predictiva para resultados funcionales en pacientes con LM.

## **LIMITACIONES**

Es importante continuar el seguimiento de estos pacientes para lograr tener una muestra suficiente para realizar análisis de regresión y determinar el peso de cada una de las variables estudiadas en el pronóstico de bipedestación, marcha e independencia funcional.

## **PERSPECTIVAS**

Será necesario aumentar el tamaño de muestra para determinar puntos de corte en la puntuación obtenida con la escala mediante curvas ROC y de esta forma tener objetivos específicos en el manejo de rehabilitación. Es decir, lograr determinar de forma objetiva cuándo el paciente será capaz de realizar cada una de las actividades de la vida diaria y enfocar los esfuerzos del equipo multidisciplinario en tareas específicas.

## **RECOMENDACIONES**

Establecer un sistema de colaboración interinstitucional que permita garantizar la llegada de pacientes con lesión medular desde la fase aguda y subaguda, a fin de implementar un programa de atención rehabilitación temprano y sistemático.





**ANEXO 1.**

**ESCALA DE INDEPENDENCIA EN EL LESIONADO MEDULAR (SCIM III)**

**INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
DIVISIÓN DE REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ -  
 EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_ CAMA: \_\_\_\_\_  
 DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_  
 FECHA: \_\_\_\_\_

**ESCALA DE INDEPENDENCIA EN EL LESIONADO MEDULAR (SCIM).**

	INICIO	2° SEM	3° SEM	4° SEM	5° SEM	6° SEM	7° SEM	8° SEM	METAS PARA EL ALTA
<b>AUTOCUIDADO</b>									
A.- Alimentación (cortar, abrir una lata, llevar comida a la boca, tomar un vaso con agua).									
B. - Baño (enjabonarse, manipulación del grifo de agua, lavado).									
C.- Vestido (preparación de ropa, vestido ropa superior e inferior, desvestido).									
D.- Aseo (Lavarse cara y manos, lavarse dientes, peinarse el cabello, afeitarse, maquillarse).									
<b>RESPIRACION Y CONTROL DE ESFINTERES</b>									
E.- Respiración									
F.- Control de esfínter- Vejiga									
G.- Control de esfínter- Intestino									
H.- Uso del baño (uso de pañal o protectores, colocación de ropa antes y después, higiene perineal).									
<b>MOVILIDAD (recámara y baño)</b>									
I.- Movilidad en cama y medidas para prevenir úlceras de presión									
J.- Transferencia: cama-silla de									

ruedas									
K.- Transferencia: silla de ruedas- baño- tina.									
<b>MOVILIDAD (interiores y aire libre)</b>									
L.- Movilidad en interiores.									
M.- Movilidad para distancias moderadas.									
N.-Movilidad en exteriores.									
O.- Uso de escaleras.									
P.- Transferencia: silla de ruedas- automóvil									
<b>TOTAL</b>									
<b>OBSERVACIONES:</b>									
<b>MEDICO QUE REALIZO SCIM.</b>									

### ESCALA DE INDEPENDENCIA EN EL LESIONADO MEDULAR (SCIM).

<b>AUTOCUIDADO</b>
<p><b>A.- Alimentación</b></p> <p>0. Necesita alimentación parenteral, sonda de gastrostomía o asistencia total.</p> <p>1. Come comida cortada con ayuda de varios dispositivos para las manos y platos.</p> <p>2. Come comida cortada con ayuda de un dispositivo para la mano, siendo incapaz de tomar un vaso.</p> <p>3. Come comida cortada con ayuda de un dispositivo, siendo capaz de tomar un vaso.</p> <p>4. Come comida cortada sin ayuda de dispositivos, necesita mínima asistencia (ejemplo: abrir latas).</p> <p>5. Independiente en todas las tareas sin uso de ningún dispositivo.</p>
<p><b>B. – Baño</b></p> <p>0. Requiere asistencia total.</p> <p>1. Se enjabona solo una pequeña parte del cuerpo con o sin ayuda de dispositivos.</p> <p>2. Se enjabona con ayuda de dispositivos, sin poder llegar a las partes más distales del cuerpo o no puede usar la llave del agua.</p> <p>3. Se enjabona sin ayuda de dispositivos, necesitando asistencia mínima para poder llegar a partes distales del cuerpo.</p> <p>4. Se baña independientemente con ayuda de dispositivos en torno específico.</p> <p>5. Se baña independientemente con ayuda de dispositivos.</p>

**C.- Vestido**

- 0. Requiere asistencia total.
- 1. Se viste parcialmente la parte superior del cuerpo (ejemplo abotonar) en entorno específico (ejemplo un respaldo).
- 2. Se viste y se desviste de manera independiente la parte superior del cuerpo. Necesita asistencia máxima para la parte inferior del cuerpo.
- 3. Requiere de asistencia mínima para vestirse la parte superior o inferior del cuerpo.
- 4. Se viste y desviste de manera independientemente, con ayuda de dispositivos adaptables y/o en entorno especial.
- 5. Se viste y se desviste de manera independientemente sin ayuda de dispositivos.

**D.- Aseo**

- 0. Requiere asistencia total.
- 1. Realiza solo una tarea (ejemplo lavarse manos y cara).
- 2. Realiza algunas tareas con ayuda de dispositivos, requiere asistencia mínima para ponerse y quitarse los dispositivos.
- 3. Realiza algunas tareas con ayuda de dispositivos, usa de manera independiente los dispositivos.
- 4. Realiza todas las tareas con ayuda de dispositivos o la mayoría de las tareas sin dispositivos.
- 5. Independiente en todas las tareas sin ayuda de dispositivos.

**RESPIRACION Y CONTROL DE ESFINTERES.****E.- Respiración**

- 0. Requiere ventilación asistida.
- 2. Requiere tubo endotraqueal y ventilación asistida parcial.
- 4. Respira de manera independiente pero requiere de asistencia máxima en el manejo del tubo endotraqueal.
- 6. Respira de manera independiente y requiere de poca asistencia en el manejo del tubo endotraqueal.
- 8. Respira sin el tubo traqueal, pero algunas veces requiere de asistencia mecánica para respirar.
- 10. Respira independiente sin ningún dispositivo.

**F.- Control de esfínter- Vejiga**

- 0. Sonda transuretral a derivación.
- 5. Cateterismos intermitentes asistido o sin cateterismo, con volumen de orina residual mayor a 100cc.
- 10. Autocateterismos intermitentes.
- 15. No requiere de cateterismos, volumen de orina residual menor a 100c.

**G.- Control de esfínter- Intestino**

- 0. Evacuaciones irregulares, sin horario, menos de una vez en tres días.
- 5. Evacuaciones regulares, con horario pero con asistencia (ejemplo: aplicación de supositorios).
- 10. Evacuaciones regulares, con horario pero sin asistencia.

**H.- Uso del baño.**

0. Requiere asistencia total.

1. Se desviste la parte inferior del cuerpo, necesitando asistencia en todas las demás tareas.

2. Se desviste la parte inferior del cuerpo y se limpia parcialmente (después), necesita de asistencia para ajustar las prendas y/o pañales.

3. Se desviste y se limpia (después), necesita asistencia para ajustar prendas y/o pañales.

4. Independiente en todas las tareas pero necesita ayuda de dispositivos o entorno especial (ejemplo: ayudarse de barras de agarre).

5. Independiente sin ayuda de dispositivos o entorno específico.

### ESCALA DE INDEPENDENCIA EN EL LESIONADO MEDULAR (SCIM).

#### MOVILIDAD (recámara y baño)

**I.- Movilidad en cama y medidas para prevenir úlceras de presión**

0. Requiere asistencia total.

1. Movilidad parcial (voltearse en la cama para un solo lado).

2. Se voltea a ambos lados de la cama pero no libera la presión por completo.

3. Libera la presión únicamente al estar acostado.

4. Gira en la cama y se sienta sin asistencia.

5. Independiente en la movilidad en cama, realiza liberación de presión en sedestación sin elevación completa del cuerpo.

6.- Libera la presión en sedestación.

**J.- Transferencia: cama-silla de ruedas.**

0. Requiere asistencia total.

1. Necesita parcialmente asistencia y/o supervisión.

2. Independiente.

**K.- Transferencia: silla de ruedas- baño- tina.**

0. Requiere asistencia total.

1. Necesita parcialmente asistencia y/o supervisión.

2. Independiente.

#### MOVILIDAD (interiores y aire libre)

**L.- Movilidad en interiores.**

0. Requiere asistencia total.

1. Necesita silla de ruedas eléctrica o asistencia parcial para operar una silla de ruedas manual.

2. Se mueve independientemente en una silla de ruedas manual.

3. Camina con una andadera.

4. Camina con muletas.

5. Camina con dos bastones.

6.- Camina con un bastón.

7.- Solo necesita de órtesis de miembros inferiores.

8.- Camina sin ayuda.

**M.- Movilidad para distancias moderadas.**

- 0. Requiere asistencia total.
- 1. Necesita silla de ruedas eléctrica o asistencia parcial para operar una silla de ruedas manual.
- 2. Se mueve independientemente en una silla de ruedas manual.
- 3. Camina con una andadera.
- 4. Camina con muletas.
- 5. Camina con dos bastones.
- 6.- Camina con un bastón.
- 7.- Solo necesita de órtesis de miembros inferiores.
- 8.- Camina sin ayuda.

**N.-Movilidad en exteriores.**

- 0. Requiere asistencia total.
- 1. Necesita silla de ruedas eléctrica o asistencia parcial para operar una silla de ruedas manual.
- 2. Se mueve independientemente en una silla de ruedas manual.
- 3. Camina con una andadera.
- 4. Camina con muletas.
- 5. Camina con dos bastones.
- 6.- Camina con un bastón.
- 7.- Solo necesita de órtesis de miembros inferiores.
- 8.- Camina sin ayuda.

**O.- Uso de escaleras.**

- 0. No puede subir o bajar escaleras.
- 1. Sube uno o dos escalones, en terapia.
- 2. Sube y baja por lo menos 3 escalones con ayuda o supervisión de otra persona.
- 3. Sube y baja por lo menos 3 escalones con ayuda de pasamanos y/o muletas y/o bastón.
- 4. Sube y baja por lo menos 3 escalones sin supervisión o soporte.

**P.- Transferencia: silla de ruedas- automóvil.**

- 0. Requiere de asistencia total.
- 1. Necesita asistencia moderada y/o supervisión y/o ayuda de dispositivos.
- 2. Independiente sin ayuda de dispositivos.



## ANEXO 2.

### *Prueba de equilibrio de tronco en individuos con lesión medular.*

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Tipo de lesión: \_\_\_\_\_ Nivel neurológico: \_\_\_\_\_ Etiología: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_ Tiempo de evolución: \_\_\_\_\_ SCIM: \_\_\_\_\_ Camina \_\_\_\_\_

Dispositivo \_\_\_\_\_

**Posición inicial:** sentado con los pies sobre un soporte, rodillas flexionadas a 90°, sin soporte para el tronco, manos descansando sobre los muslos. El sujeto intenta la prueba en tres ocasiones. Se califica el mejor intento. El observador puede retroalimentar entre las pruebas. Se pueden dar instrucciones verbales o no verbales (demostración).

Ítem	Descripción de la tarea	Descripción de la puntuación	Puntuación
<b>Equilibrio estático</b>			
1	Mantener la posición inicial durante 10 segundos	Cae	0
		Necesita soporte de miembros superiores	1
		La mantiene por 10 seg	2
2	Se cruza un miembro pélvico sobre el otro	Cae	0
		Necesita soporte de miembros superiores para mantener la posición	1
		La mantiene por 10 seg	2
3	Misma prueba que 2, pero con el otro miembro pélvico	Cae	0
		Necesita soporte de miembros superiores	1
		La mantiene por 10 seg	2
<b>Equilibrio dinámico</b>			
1	Tocar los pies	No lo realiza	0
		Requiere apoyo con un miembro superior	1
		Los toca con ambas manos	2
2	Acostarse en decúbito supino y volver a la posición inicial	No lo realiza	0
		Requiere ayuda de los miembros superiores	1
		Lo realiza sin ayuda	2
3	Rodar de lado derecho	No lo realiza	0
		Lo realiza	1
4	Rodar de lado	No lo realiza	0

	izquierdo	Lo realiza	1
<b>Equilibrio dinámico para la realización de actividades con los miembros superiores</b>			
De la posición inicial uno de los miembros torácicos se mantiene con flexión de hombro a 90°, extensión de codo completa, antebrazo pronado, muñeca en posición neutra y dedos extendidos. Se utiliza como diana un cartón en forma de círculo de 10cm de diámetro			
1	Colocar la diana en la línea media a la altura de la articulación gleno-humeral a 10cm de la punta de los dedos y pedir que la toque con la mano derecha	No lo realiza Requiere apoyo del miembro contralateral Lo realiza sin apoyo	0 1 2
2	Mismo que 1 con mano izquierda	No lo realiza Requiere apoyo del miembro contralateral Lo realiza sin apoyo	0 1 2
3	Colocar la diana a 45° hacia la derecha de la posición de 1 y pedir que la toque con la mano derecha	No lo realiza Requiere apoyo de miembro contralateral Lo realiza sin apoyo	0 1 2
4	Mismo que 3 pero la diana se mueve 45° a la izquierda	No lo realiza Requiere apoyo de miembro contralateral Lo realiza sin apoyo	0 1 2
5	Mismo que 3 con la mano izquierda	No lo realiza Requiere apoyo de miembro contralateral Lo realiza sin apoyo	0 1 2
6	Mismo que 4 con la mano izquierda	No lo realiza Requiere apoyo de miembro contralateral Lo realiza sin apoyo	0 1 2

**PUNTUACION EN LA PRUEBA DE EQUILIBIO DE TRONCO:**

---

**3.- DEMOSTRACION** (las fotografías son mostradas con autorización de los involucrados)



**Posición inicial:** sentado con los pies sobre un soporte, rodillas flexionadas a 90°, sin soporte para el tronco, manos descansando sobre los muslos.



**Equilibrio estático:** 1 Mantener la posición inicial durante 10 segundos, 2 Se cruza un miembro pélvico sobre el otro.





3 Misma prueba que 2, pero con el otro miembro pélvico.



**Equilibrio dinámico:** 1 Tocar los pies, 2 Acostarse en decúbito supino y volver a la posición inicial.



3 Rodar de lado derecho, 4 Rodar de lado izquierdo.

**Equilibrio dinámico para la realización de actividades con los miembros superiores:** De la posición inicial uno de los miembros torácicos se mantiene con flexión de hombro a 90°, extensión de codo completa, antebrazo pronado, muñeca en posición neutra y dedos extendidos. Se utiliza como diana un cartón en forma de círculo de 10cm de diámetro.



**1** Colocar la diana en la línea media a la altura de la articulación gleno-humeral a 10cm de la punta de los dedos y pedir que la toque con la mano derecha, **2** Mismo que 1 con mano izquierda.



**3** Colocar la diana a 45° hacia la derecha de la posición de 1 y pedir que la toque con la mano derecha, **4** Mismo que 3 pero la diana se mueve 45° a la izquierda.



**5** Mismo que 3 con la mano izquierda, **6** Mismo que 4 con la mano izquierda.

## ANEXO 3.



### Carta de Consentimiento informado

#### INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

México, D.F., a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20\_\_

La presenta carta es una carta de consentimiento informado para participar en el proyecto de investigación titulado: “**VALIDEZ PRONÓSTICA DE UNA PRUEBA CLÍNICA DE**

#### **EQUILIBRIO DE TRONCO PARA LA INDEPENDENCIA, LA BIPEDESTACIÓN Y MARCHA EN INDIVIDUOS CON LESIÓN MEDULAR”**

El objetivo del estudio es determinar si la escala clínica de equilibrio de tronco desarrollada en el INR puede ayudar a detectar cambios funcionales y de marcha en personas con diagnóstico de lesión medular. Su participación será sólo seguir las indicaciones para realizar dicha prueba. La cual consistirá en mantener la posición sentado así como actividades de equilibrio al mover el tronco y al utilizar los brazos. También se le cuestionará el grado de independencia al realizar las actividades de la vida diaria y si es capaz de pararse caminar mediante un cuestionario.

Los posibles riesgos de participar son que se pueda caer, para lo cual estará una persona cerca de usted, para las personas con lesiones cervicales altas, completas, de poco tiempo de evolución puede presentarse baja de presión o desmayos por lo que se excluirán personas a quienes se les baje la presión con los cambios de posición. En caso de presentarse alguno de estos problemas se dará la atención completa necesaria.

También se considera la molestia de perder tiempo (30 minutos) de evaluación durante la prueba clínica que será realizada durante la hospitalización.

No existen beneficios directos para usted, los posibles beneficios para la comunidad incluyen la elaboración de un pronóstico mediante el uso de una herramienta objetiva para evaluar el equilibrio del tronco así como para detectar cambios funcionales en pacientes con lesión medular lo que permitirá un mejor diagnóstico, seguimiento y establecimiento de metas de tratamiento.

Los investigadores se comprometen a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda acerca del procedimiento que se llevará a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Es importante que sepa que tiene derecho de retirarse del estudio en cualquier momento en que usted lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibe en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

\_\_\_\_\_  
**Nombre y firma del paciente**

\_\_\_\_\_  
**Nombre y firma de los testigos**

**Médico Responsable:** \_\_\_\_\_

#### INFORMACIÓN DE CONTACTO

DRA. JIMENA QUINZAÑOS FRESNEDO TEL 59991000, EXTENSIÓN 13410 DE 7:00h a 15:00h  
LUNES A VIERNES. CORREO ELECTRÓNICO: [jquinzanos@inr.gob.mx](mailto:jquinzanos@inr.gob.mx)

DRA. AIDA BARRERA ORTIZ TEL 59991000 EXTENSIÓN 13114 DE 15:00 a 20:00h. LUNES A  
VIERNES. CORREO ELECTRÓNICO: [abarrera\\_74@yahoo.com.mx](mailto:abarrera_74@yahoo.com.mx)

## ANEXO 4.



### Índice de Marcha en Lesión Medular (WISCI II)

**INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
"LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA"  
DIVISIÓN DE REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_  
EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_ CAMA: \_\_\_\_\_  
DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

### Índice de Marcha en Lesión Medular (WISCI II)

La limitación física para caminar secundaria a una discapacidad (deterioro) se define a nivel personal e indica la capacidad de una persona para caminar después de la lesión medular. El desarrollo de este índice de evaluación requiere un orden de rango a lo largo de la dimensión del deterioro, desde el nivel de más grave (0) a un deterioro severo menos (20) basado en el uso de dispositivos, aparatos ortopédicos y asistencia física de una o más personas. El orden de los niveles sugiere que cada nivel sucesivo es un nivel menos afectado que el primero. La clasificación de gravedad se basa en la gravedad de la discapacidad y no en la independencia funcional en el medio ambiente.

**Las siguientes definiciones estandarizar los términos utilizados en cada elemento:**

<b>Asistencia física</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asistencia física de dos personas es de <u>moderada a máxima</u> asistencia.</li><li>• Asistencia física de una persona es una ayuda <u>mínima</u>.</li></ul>
<b>Estabilizadores</b>	"Estabilizadores", uno o dos, que pueden clasificarse como cortos o largos.
<b>Sin estabilizadores</b>	Significa que no hay estabilizadores en cualquiera de las piernas.
<b>Andadera</b>	Es una andadera convencional rígida sin ruedas.
<b>Muletas</b>	Puede ser Lofstrand (Canadá) o axilar.
<b>Bastón</b>	Es un bastón recto convencional.

Nivel	Descripción
0.	El paciente no puede ponerse de pie y / o participar en la marcha asistida.
1.	Deambula en barras paralelas, con apoyos y asistencia física de dos personas, menos de 10 metros.
2.	Deambula en barras paralelas, con estabilizadores y asistencia física de dos personas, 10 metros.
3.	Deambula en barras paralelas, con estabilizadores y asistencia física de una persona, a 10 metros.
4.	Deambula en las barras paralelas, sin estabilizadores y asistencia física de una persona, a 10 metros.
5.	Deambula en barras paralelas, con estabilizadores y sin ayuda física, a 10 metros.
6.	Deambula con andadora, con estabilizadores y asistencia física de una persona, a 10 metros.
7.	Deambula con dos muletas, con estabilizadores y con asistencia de una persona física, a 10 metros.
8.	Deambula con andadera, sin estabilizadores y asistencia física de una persona, a 10 metros.
9.	Deambula con andadera, con estabilizadores y sin ayuda física, a 10 metros.
10.	Deambula con un bastón/muleta, con estabilizadores y asistencia física de una persona, a 10 metros.
11.	Deambula con dos muletas, sin estabilizadores y asistencia física de una persona, a 10 metros.
12.	Deambula con dos muletas, con estabilizadores y sin ayuda física, 10 metros.
13.	Deambula con andadera, no hay estabilizadores y sin ayuda física, a 10 metros.
14.	Deambula con un bastón/muleta, sin estabilizadores y asistencia física de una persona, a 10 metros.
15.	Deambula con un bastón/muleta, con estabilizadores y sin ayuda física, a 10 metros.
16.	Deambula con dos muletas, sin estabilizadores y sin ayuda física, 10 metros.
17.	Deambula sin dispositivos, sin estabilizadores y asistencia física de una persona, a 10 metros.
18.	Deambula sin dispositivos, con estabilizadores y sin ayuda física, a 10 metros.
19.	Deambula con un bastón / muleta, sin estabilizadores y sin ayuda física, a 10 metros.
20.	Deambula sin dispositivos, sin estabilizadores y sin ayuda física, 10 metros.

**PUNTUACIÓN:** \_\_\_\_\_



## ANEXO 5.

**ESCALA DE DEPRESIÓN DE BECK  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
"LUIS GUILLERMO IBARRA IBARRA"  
DIVISIÓN DE REHABILITACIÓN NEUROLÓGICA**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_  
EXPEDIENTE: \_\_\_\_\_ CAMA: \_\_\_\_\_  
DIAGNOSTICO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

Elija para cada uno de los siguientes 21 apartados la expresión que mejor refleje su situación actual:

1.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> No me siento triste.</li><li><input type="radio"/> Me siento triste.</li><li><input type="radio"/> Me siento siempre triste y no puedo salir de mi tristeza.</li><li><input type="radio"/> Estoy tan triste e infeliz que no puedo soportarlo.</li></ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> No me siento especialmente desanimado ante el futuro.</li><li><input type="radio"/> Me siento desanimado con respecto al futuro.</li><li><input type="radio"/> Siento que no tengo nada que esperar.</li><li><input type="radio"/> Siento que en el futuro no hay esperanza y que las cosas no pueden mejorar.</li></ul>
3.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> No creo que sea un fracaso.</li><li><input type="radio"/> Creo que he fracasado más que cualquier persona normal.</li><li><input type="radio"/> Al recordar mi vida pasada, todo lo que puedo ver es un montón de fracasos.</li><li><input type="radio"/> Creo que soy un fracasado absoluto como persona.</li></ul>
4.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Obtengo tanta satisfacción de las cosas como la solía obtener antes.</li><li><input type="radio"/> No disfruto de las cosas de la manera en que solía hacerlo.</li><li><input type="radio"/> Ya no tengo verdadera satisfacción de nada.</li><li><input type="radio"/> Estoy insatisfecho o aburrido de todo.</li></ul>
5.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> No me siento especialmente culpable.</li><li><input type="radio"/> No me siento culpable una buena parte del tiempo.</li><li><input type="radio"/> Me siento culpable casi siempre.</li><li><input type="radio"/> Me siento culpable siempre.</li></ul>
6.	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> No creo que este siendo castigado.</li><li><input type="radio"/> Creo que puedo ser castigado.</li><li><input type="radio"/> Espero ser castigado.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Creo que estoy siendo castigado.</li> </ul>
7.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No me siento decepcionado de mí mismo.</li> <li>○ Me he decepcionado a mí mismo.</li> <li>○ Estoy disgustado conmigo mismo.</li> <li>○ Me odio.</li> </ul>
8.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No creo ser peor que los demás.</li> <li>○ Me critico por mis debilidades o errores.</li> <li>○ Me culpo siempre por mis errores.</li> <li>○ Me culpo de todo lo malo que sucede.</li> </ul>
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No pienso en matarme.</li> <li>○ Pienso en matarme, pero no lo haría.</li> <li>○ Me gustaría matarme.</li> <li>○ Me mataría si tuviera la oportunidad.</li> </ul>
10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No lloro más de lo de costumbre.</li> <li>○ Ahora lloro más de lo que lo solía hacer.</li> <li>○ Ahora lloro todo el tiempo.</li> <li>○ Solía poder llorar, pero ahora no puedo llorar aunque quisiera.</li> </ul>
11.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Las cosas no me irritan más que de costumbre.</li> <li>○ Las cosas me irritan más que de costumbre.</li> <li>○ Estoy bastante irritado o enfadado una buena parte del tiempo.</li> <li>○ Ahora me siento irritado todo el tiempo.</li> </ul>
12.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No he perdido el interés por otras cosas.</li> <li>○ Estoy menos interesado en otras personas que de costumbre.</li> <li>○ He perdido casi todo el interés por otras personas.</li> <li>○ He perdido todo mi interés por otras personas.</li> </ul>
13.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tomo decisiones casi siempre.</li> <li>○ Postergo la adopción de decisiones más que de costumbre.</li> <li>○ Tengo más dificultad para tomar decisiones que antes.</li> <li>○ Ya no puedo tomar decisiones.</li> </ul>
14.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No creo que mi aspecto sea peor que de costumbre.</li> <li>○ Me preocupa el hecho de parecer viejo y sin atractivos.</li> <li>○ Tengo que obligarme seriamente con mi aspecto, y parezco poco atractivo.</li> <li>○ Creo que me veo feo.</li> </ul>
15.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Puedo trabajar tan bien como antes.</li> <li>○ Me cuesta más esfuerzo empezar a hacer algo.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tengo que obligarme seriamente para hacer cualquier cosa.</li> <li>○ No puedo trabajar en absoluto.</li> </ul>
16.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Puedo dormir tan bien como antes.</li> <li>○ No puedo dormir tan bien como solía.</li> <li>○ Me despierto una o dos horas más temprano que de costumbre y me cuesta mucho volver a dormir.</li> <li>○ Me despierto varias horas antes de lo que solía y no puedo volver a dormir.</li> </ul>
17.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No me canso más que de costumbre.</li> <li>○ Me canso más fácilmente que de costumbre.</li> <li>○ Me canso sin hacer nada.</li> <li>○ Estoy demasiado cansado como para hacer algo.</li> </ul>
18.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mi apetito no es peor que de costumbre.</li> <li>○ Mi apetito no es tan bueno como solía ser.</li> <li>○ Mi apetito esta mucho peor ahora.</li> <li>○ Ya no tengo apetito.</li> </ul>
19.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No he perdido mucho peso, si es que he perdido algo, últimamente.</li> <li>○ He perdido más de dos kilos y medio.</li> <li>○ He perdido más de cinco kilos.</li> <li>○ He perdido más de siete kilos y medio.</li> </ul>
20.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No me preocupo por mi salud más que de costumbre.</li> <li>○ Estoy preocupado por problemas físicos como, por ejemplo, dolores, molestias estomacales o estreñimiento.</li> <li>○ Estoy preocupado por mis problemas físicos y me resulta difícil pensar en otra cosa.</li> <li>○ Estoy tan preocupado por mis problemas físicos que no puedo pensar en ninguna otra cosa.</li> </ul>
21.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ No he notado cambio alguno reciente en mi interés por el sexo.</li> <li>○ Estoy menos interesado en el sexo de lo que solía estar.</li> <li>○ Ahora estoy mucho menos interesado en el sexo.</li> <li>○ He perdido por completo el interés en el sexo.</li> </ul>

*Muchas gracias.*



## BIBLIOGRAFÍA

1. American Spinal Injury Association. International Standards for Neurological Classifications of Spinal Cord Injury. revised ed. Chicago, Ill: American Spinal Injury Association; 2000:1-23.
2. Taghi K. Functional walking ability of paraplegic patients: comparison of functional electrical stimulation versus mechanical orthoses. *Eur J OrthopSurgTraumatol* (2013) 23:631-638
3. Chiu WT, Lin HC, Lam C, Chu SF, Chiang YH, Tsai SH. Epidemiology of traumatic spinal cord injury: comparisons between developed and developing countries. *Asia Pac J Public Health*. 2010;22:9-18.
4. National Spinal Cord Injury Statistical Center [<https://www.nscisc.uab.edu/>]. Birmingham, Alabama: Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance; 2011. Disponible en: [https://www.nscisc.uab.edu/public\\_content/pdf/Facts%202011%20Feb%20Final.pdf](https://www.nscisc.uab.edu/public_content/pdf/Facts%202011%20Feb%20Final.pdf) [actualizado en Feb 2011; citado el 30 May 2011].
5. Estrada S, Carreón A, Parra MC, Ibarra C, Velasquillo C, Vacanti C, Belkind J. Lesión de medula espinal y medicina regenerativa. *SaludpúblicaMéx* 2007;49:437-444.
6. Macpherson JM, Fung J, Jacobs R. Postural orientation, equilibrium, and the spinal cord. *Adv Neurol*. 1997; 72: 227.
7. Reft J and Hasan Z. Trajectories of target reaching arm movements in individuals with spinal cord injury: effect of external trunk support. *Spinal Cord*. 2002; 40: 186-191.
8. Lyalka VF, Zelenin PV, Karayannidou A, Orlovsky GN, Grillner S and Deliagina TG. Impairment and recovery of postural control in rabbits with spinal cord lesions. *JN Physiol* 2005; 94 (6): 677-690
9. Do MC, Bouisset S, Moynot C. Are paraplegics handicapped in the execution of manual task? *Ergonomics* 1985; 28: 1363-75.
10. Janssen-Potten Y, Seelen H, Drukker J and Reulen J. Chair configuration and balance control in persons with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 401-408.
11. Edgerton VR, de Leon RD, Tillakaratne NJ, Recktenwald MR, Hodson JA and Roy RR. Retraining the injured spinal cord. *J Physiol*. 2001; 533: 15-22.
12. Fredrickson, M. Acute Spinal Cord Injury Management. *J Trauma*. 2007; 62(6)S9.
13. Vernon W. MD, PHD, Spinal Cord Medicine, Principles and Practice. New York: Demos, 2003; 3-13.
14. Ditunno P, Patrick M, Stineman M, Ditunno JF. Who wants to walk? Preferences for recovery after SCI: a longitudinal and cross-sectional study. *Spinal Cord* 2008; 30: 61-73.
15. Marinho A. Walking-related outcomes for individuals with traumatic and non-traumatic spinal cord injury inform physical therapy practice. *The Journal of Spinal Cord Medicine* 2012;35:371-381
16. Van Middendorp J, Hosman A, Donders R, Pouw M, Ditunno J, Curt et al. A clinical prediction rule for ambulation outcomes after traumatic spinal cord injury: a longitudinal cohort study. *Lancet* 2011; 377: 1004-10.

17. Marino RJ, Graves DE. Metric properties of the ASIA motor score: subscales improve correlation with functional activities. *Arch Phys Med Rehabil* 2004; 85: 1804–10.
18. Oleson CV, Burns AS, Ditunno JF, Geisler FH, Coleman WP. Prognostic value of pinprick preservation in motor complete, sensory incomplete spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 988–92.
19. Anderson Kim. Functional Recovery Measures for Spinal Cord Injury: An Evidence-Based Review for Clinical Practice and Research. *J Spinal Cord Med*. 2008;31:133-144.
20. Fekete, C, Eriks-Hoogland. Development and validation of a self reported version of the Spinal Cord Independence Measure. *Spinal Cord* 2013;51:40-47.
21. La Porta Fabio, Franceschini M. Unified Balance Scale: An activity-based, bed to community and aetiology-independent measure of balance calibrated with rasch analysis. *J RehabMed* 2011;43:435-444.
22. Montecchi M, Muratori A. Trunk Recovery Scale: a new tool to measure posture control in patients with severe acquired brain injury. *Eur J PhysRehabil Med* 2013;49:341-51.
23. Feigin L, Sharon B, Czaczkes B, Rosin AJ. Sitting equilibrium 2 weeks after a stroke can predict the walking ability after 6 months. *Gerontology*. 1996;42:348 –353.
24. Duarte E, Marco E, Muniesa JM, et al. Trunk control test as a functional predictor in stroke patients. *J Rehabil Med*. 2002;34:267–272.
25. Wang C, Hsueh I, Sheu C, Hsieh C. Discriminative, predictive and evaluative properties of a trunk control measure in patients with stroke. *PhysTher*. 2005; 85: 887-894.
26. Quinzaños J, Villa A, Flores A, Perez Z. Proposal and validation of a clinical trunk control test in individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2014; 52(6):449-54.
27. Kirshner B, Guyatt G. A methodological framework for assessing health indices. *J Chronic Dis*. 1985;38:27–36.
28. Hoffman JM, Bombardier CH, Graves DE, Kalpakjian CZ, Krause JS. A longitudinal study of depression from 1 to 5 years after spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92:411–8.
29. Matsuda Y, et al. Relationship Between Depressive State and Treatment Characteristics of Acute Cervical Spinal Cord Injury in Japan. *J Epidemiol* 2016;26(1):30-35
30. Sakakibara BM, Miller WC, Orenczuk SG, Wolfe DL; SCIRE Research Team. A systematic review of depression and anxiety measures with individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2009;47:841–51.
31. National Spinal Cord Injury Statistical Center [<https://www.nscisc.uab.edu/>]. Birmingham, Alabama: Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance; 2016. Disponible en: <https://www.nscisc.uab.edu/Public/Facts%202016%20Spanish.pdf> [actualizado en 2016; citado el 11 Ago 2016].