



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES UNIDAD LEÓN

**Funcionalidad e independencia de pacientes con lesión medular
evaluados con la escala SCIM III e intervenidos con un tratamiento
neurofuncional**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

P R E S E N T A:

JOSÉ FABRICIO QUEZADA MORADO

TUTOR: DRA. ALINE CRISTINA CINTRA VIVEIRO

ASESOR: Dr. JESUS BARRERA RESÉNDIZ

LEÓN, GTO. 2018



ENES UNAM
UNIDAD LEÓN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Índice

Agradecimientos.....	3
Dedicatorias.....	4
Resumen.....	5
Introducción.....	6
Capítulo I.....	6
Marco teórico.....	6
Lesión Medular.....	6
Clasificación.....	8
Fisiopatología.....	9
Epidemiología.....	10
Capítulo II.....	15
Antecedentes.....	15
Planteamiento del problema.....	16
Justificación:.....	17
Pregunta de investigación.....	17
Hipótesis.....	17
Objetivo general.....	18
Objetivo específicos.....	18
Capitulo III.....	19
Metodología.....	19
Diseño de estudio.....	19
Universo de trabajo.....	19
Tamaño de muestra y tipo de muestreo.....	19
Criterios de selección de la muestra.....	20
Criterios de inclusión.....	20
Criterios de exclusión.....	20
Criterios de eliminación.....	20
Implicaciones éticas.....	21
Instrumento de investigación.....	21
Diseño de análisis.....	22
Variables.....	23

VARIABLES DEPENDIENTES	23
VARIABLES INDEPENDIENTES	25
DESARROLLO DEL PROYECTO	26
CAPÍTULO IV	29
Resultados	29
Escala SCIM III ítems de evaluación	34
Valoración de fuerza muscular con la escala Daniels	40
Evaluación de tono muscular	47
Mudanzas de decúbito	53
Discusión	55
Conclusiones	57
Sugerencias del estudio	57
Bibliografía	58
Anexo 1	61
Anexo 2	64
Anexo 3	65
Anexo 4	66
Anexo 5	68
Anexo 6	69

Agradecimientos

A la máxima casa de estudios la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León por permitirme cursar mi licenciatura y ser mi lugar de aprendizaje.

Al ex rector el Dr. José Narro Robles por el apoyo constante brindado a la universidad y su compromiso por el desarrollo de todos los alumnos.

Al Mtro. Javier de la Fuente Hernández por su constante apoyo a la licenciatura de fisioterapia y cada uno de sus integrantes

A la Licenciatura en fisioterapia por brindarme las herramientas para desarrollarme profesionalmente

A mis compañeros de servicio social por su apoyo con la ejecución y supervisión de los ejercicios del protocolo de tratamiento.

A mis compañeros de la tercera y cuarta generación de fisioterapia por apoyo en la realización de los ejercicios a los pacientes.

Al programa de becas de Manutención por solventar parte proporcional de los gastos durante mis estudios.

Dedicatorias

A mis padres y hermano que han estado a mi lado en todo momento bueno o malo y siempre me han brindado su apoyo sobre todo a lo largo de mis estudios, constante motivación y exigencia por superarme cada día.

A mis amigos y mejor amiga por su constante competencia interna, risas, ánimos, experiencias vividas y apoyos brindados en cada momento desde conocernos.

A mi tutora la Dra. Aline Cristina Cintra Viveiro y mi asesor el Dr. Jesús Edgar Barrera Reséndiz por su constante ayuda y al mismo tiempo exigencia ya que me han permitido crecer como persona tomando otros puntos de vista en distintos aspectos.

Resumen

Introducción: La lesión medular es cualquier alteración o afección en la medula espinal adquirida o congénita que provoca alteraciones motoras, sensitivas y neurovegetativas. En la sociedad representa una discapacidad de gran importancia ya que el individuo afectado presenta pérdida total o parcial de su funcionalidad con gran prevalencia en la población adulta joven encontrándose en su etapa productiva. La rehabilitación en este tipo de lesión se basa en promover una recuperación funcional y la independencia del paciente. **Objetivo:** Reportar el grado de independencia y funcionalidad en pacientes con lesión medular sometidos a un tratamiento neurofuncional. **Método:** Se realizó un estudio con 8 pacientes lesionados medulares a través de un programa de tratamiento con ejercicios funcionales enfocados en el control de tronco, coordinación de miembro superior, sedestación, bipedestación, entrenamiento en bicicleta estática y marcha durante 3 meses. Los pacientes fueron evaluados al inicio y al final del programa mediante la escala Spinal Cord Independence Measure III (SCIM III), escala de fuerza de Daniels, escala de Hipertonía de Ashworth Modificada y análisis de las mudanzas de decúbito. **Resultados:** Los pacientes lograron una mejoría en la evaluación de la escala SCIM III en los ítems de respiración y control de esfínter ($p = 0.008$), movilidad ($p = 0.002$), resultando en una mejor independencia al final del tratamiento ($p = 0.004$); se observó un aumento en la fuerza muscular en flexores de hombro del hemicuerpo izquierdo, en extensores y aductores de hombro bilateralmente ($p = 0.018$), en extensores de codo ($p = 0.018$), en flexores de muñeca izquierda ($p = 0.014$), en extensores de muñeca izquierda ($p = 0.018$), en flexores de cadera izquierda ($p = 0.018$), en aductores bilateralmente de cadera ($p = 0.014$), en extensores de rodilla izquierda ($p = 0.023$) y al evaluar las mudanzas de decúbito resultaron con diferencias clínicas al aumentar el número de actividades alcanzadas. Respecto al análisis de la escala Ashworth se encontraron disminuciones en el tono muscular clínicamente. **Conclusiones:** El protocolo de fisioterapia neurofuncional proporcionó mejoría en la funcionalidad e independencia de los pacientes tratados.

Palabras Clave: Lesión medular, independencia, fisioterapia, neurofuncional.

Introducción

Una lesión medular (LM) se define como la interrupción de las vías nerviosas en el conducto medular, ocasionando distintas afecciones de acuerdo con el lugar de aparición. (1). Se encuentra entre las afecciones más graves e incapacitantes que un individuo puede presentar en la población por lo que se puede considerar como un serio problema de salud pública debido a la gran cantidad de limitaciones y repercusiones que derivan de ella (2).

La LM representa en la sociedad una discapacidad de gran importancia ya que el individuo afectado presenta daños relacionados de acuerdo al nivel de la lesión como pérdida total o parcial de la función motora, alteración en la sensibilidad, disfunciones vesicales, intestinales, y sexuales, al mismo tiempo puede conllevar con afecciones psíquicas, sociales y económicas resultando en una gran dependencia ante los familiares. Las lesiones medulares con mayor prevalencia son las de tipo traumática, representando el 80% de los pacientes que ingresan a unidades médicas y el 20% correspondiendo a LM congénitas. (2) (3) (4) (5)

Algunas causas que pueden provocar una LM de manera congénita son: la espina bífida oculta, la meningocele, la lipomeningocele y la mielomeningocele. En cuanto a la LM adquirida las principales causas son los accidentes automovilísticos, las intervenciones médicas, los tumores, las infecciones y las enfermedades desmielinizantes. (6)

La alta incidencia a nivel mundial es motivo de gran cantidad de investigaciones y estudios en este tipo de pacientes por lo que nos llevó a determinar realizar el presente estudio enfocándonos a sujetos con LM traumática, debido a que corresponde al mayor porcentaje de incidencia y su aparición corresponde a una etapa de la vida altamente productiva.

Capítulo I

Marco teórico

Lesión Medular

La LM conlleva generalmente a una gran variedad de alteraciones durante su proceso de recuperación los cuales pueden interferir en su tratamiento fisioterapéutico, entre las principales encontramos las alteraciones en tono muscular, los problemas respiratorios, los

problemas gastrointestinales y del sistema genitourinario. (7) En la tabla 1 encontraremos un estudio con los diagnósticos de mayor frecuencia en pacientes con LM en el área de enfermería realizado por la UNAM en el año 2009 (8).

Entre las afecciones frecuentes derivadas de un paciente infantil con lesión medular encontramos úlceras por presión, disreflexia autonómica, espasticidad, durante esta edad los pacientes pueden llegar a presentar escoliosis mayor de 40°, displasias de caderas, vejiga neurogénica, alteraciones ventilatorias, y depresión. Algunas complicaciones menos frecuentes en estos pacientes son la trombosis venosa profunda, los dolores neuropáticos y la litiasis vesical. (6)

Tabla 1. Diagnósticos encontrados en el área de enfermería	
Problemas en tracto urinario	Perdida en el control vesical
Problemas intestinales	Alteración en el patrón de vaciamiento: estreñimiento o incontinencia fecal.
Úlceras por presión	Causadas por la pérdida de sensibilidad y pérdida de la movilidad.
Problemas ventilatorios (Neumonía)	Reposo prolongado provocando problemas ventilatorios y pulmonares
Disreflexia autonómica	Presentado mayormente en lesiones medulares con un nivel igual o mayor a T6.
Espasticidad	Es un estado activo de actividad refleja asociado con movimientos involuntarios
Dolor	De acuerdo al daño que sufre la medula espinal, por lo cual es posible que experimente en áreas del cuerpo donde la sensibilidad se vea alterada. (8)

Tabla 1. Diagnósticos encontrados en el área de enfermería 2009

Clasificación

Para tener una clasificación común en lesionados medulares se ha determinado por utilizar la escala internacional American Spinal Injury Association (ASIA), en esta se realiza una descripción del nivel de lesión, dada por una exploración física y pruebas complementarias las cuales permitirán definir el segmento medular más caudal que proporciona una función neurológica sensitiva y motora sin afección. Para realizar dicha descripción se valorará cada hemicuerpo del individuo. (9) (2)

Al realizar la escala en el paciente se puede determinar qué grado de afectación neurológica presenta, distinguiéndose 5 grados de afectación distintos. El grado A corresponde a aquellos pacientes con una lesión completa sensitivomotora, el grado B determina una lesión incompleta sensitiva, pero con una alteración completa motora, el grado C es una lesión incompleta sensitivomotora pero no resulta funcional, el grado D pertenece a una lesión sensitivomotora funcional es decir más de la mitad de los músculos al evaluarse se encuentran con una puntuación mayor de 3 y por último el grado E indica una función motora y sensitiva normal. (2)

La exploración motora se debe realizar siempre en posición decúbito supino, en tal posición se valorarán 10 músculos claves, de los cuales 5 deberán pertenecer a miembros superiores y los otros 5 a miembros inferiores. Los resultados obtenidos se les otorgará una calificación entre 0 y 5 de acuerdo a la escala Daniel's. (2)

En la exploración sensitiva se realiza valorando la sensibilidad superficial y profunda otorgando una calificación de 0 si presenta una anestesia, un 1 en caso de tener sensibilidad que se encuentra alterada, incluyendo casos de hiperestesia y un 2 indica un estado normal de sensibilidad en el paciente al haber valorado en los 28 dermatomas localizados en ambos hemicuerpos. (2)

Fisiopatología

El desarrollo de una lesión medular se puede dividir en primaria y secundaria de acuerdo al tiempo que su proceso tomara. Por lo que podemos mencionar que el proceso primario comprende al trauma mecánico inicial debido a la transmisión de energía en el cordón espinal, consecutivamente existirá una deformidad y nos dará como resultado una compresión. En síntesis, podemos mencionar que sucede una ruptura axonal y vascular, de membranas celulares desencadenando una muerte celular, disfunciones vasculares, isquemia, edema e inflamación lo que acentúa el daño neurológico. (10)

Los mecanismos de lesión de la LM los dividiremos en primarios y secundarios de acuerdo al tiempo y forma en cómo se producirá la lesión medular. Siguiendo los criterios de Ballesteros Plaza se dividen la siguiente manera:

- **Mecanismo de lesión medular primaria:** el mecanismo de lesión medular más común pertenece a traumatismos mecánicos lo cuales consisten en una compresión – contusión con desplazamiento de distintos componentes como: fragmentos óseos, discos y ligamentos. Muy pocas veces llegan a producir pérdida de la continuidad de manera completa.
- **Mecanismo de lesión medular secundario:** provocado por una serie de procesos fisiológicos secundarios al traumatismo. Lo cual lo podemos dividir en fases fase aguda, intermedia y crónica de acuerdo al tiempo de evolución.
- **Fase aguda:** Es el momento inmediato posterior al trauma, en la cual existirá una inflamación generalizada del cordón medular comúnmente acompañado de una hemorragia en la sustancia gris, en donde ocurrirá un proceso de necrosis debido a una isquemia resultante de la ruptura vascular. Posteriormente se buscará una respuesta fagocitaria para la remoción del tejido dañado en el área de la lesión e iniciará la promoción del crecimiento axonal. Se inicia un proceso de hipertrofia e hiperplasia de astrocitos comenzando el proceso de cicatrización y restablecimiento de la homeostasis iónica.

- **Fase intermedia:** Abarca un tiempo aproximado de 2 semanas a 6 meses, el cual se caracteriza por una maduración de la cicatriz glial y se permitirá un crecimiento axonal regenerativo.
- **Fase crónica:** Es el proceso final donde existe una maduración y estabilización de la lesión, se continuará la formación de la cicatriz glial e iniciará el proceso de degeneración de los axones mayormente dañados.

Epidemiología

Actualmente la mayoría de los países primermundistas cuentan con un sistema para recabar información sobre cada uno de sus habitantes que llegan a presentar alguna lesión medular, entre esos los Estados Unidos cuentan con la base de datos “National Spinal Cord Injury Stastical Center” (NSCISC) la cual se encuentra conformada por estudios epidemiológicos con un estricto control de la población que padece una LM. (7)

Los registros proporcionados por el NSCISC del 2016 en Estados Unidos destacaron que la población cuenta con 314 millones de habitantes, con una prevalencia de pacientes con LM estimada aproximadamente de 282, 000 personas, las cuales pueden variar en un rango de 243, 000 a 347, 000 individuos. (11) De acuerdo con la información obtenida la incidencia de LM traumática se presenta de 54 casos por millón de habitantes con lesión medular, esta cifra indica un total de 17, 000 casos nuevos de personas que sufrieron alguna lesión medular por año. Además, cuenta con un registro de los individuos que fallecen en el momento del accidente reportándose 4 casos por cada millón de habitantes. (7) (11)

En Estados Unidos la información de LM adquiridas arroja una incidencia anual del 4%, conformado por individuos menores de 15 años, de estos casos se realiza una comparación de acuerdo al tipo de lesión neurológica encontrándose que un 55% de los casos pertenecen a tetraplejas y el 45% con lesiones de tipo parapléjicas, predominando una incidencia mayor de daños por debajo del nivel torácico. (6)

En el año 2015 el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) de la Ciudad de México recopiló datos de pacientes atendidos en consulta por primera vez con diagnóstico de LM, durante todo ese año se atendieron 152 nuevos casos de los cuales 114 fueron hombres y 38 fueron mujeres con mayor frecuencia en el rango de edad de 30 - 49 años. (12)

En estos datos epidemiológicos el INR reportó que el rango de edad con mayor afección se encuentra entre los 30 y 49 años de edad, de los cuales dentro de ese mismo rango se presentaron 39 casos de pacientes de género masculino y 14 de género femeninos. Consecutivamente el segundo rango de edad que más casos reportados tuvo fue el de 20 a 29 años conformándose por 37 pacientes masculinos y 11 pacientes femeninos. (9)

En un estudio realizado en la Universidad de Alabama en el año 2016 se registró que de un 100% de los individuos que presentan una LM en EU, el 80% es constituido por el sexo masculino, y el tipo de lesión que se presentó con mayor frecuencia fue de tipo tetraplejia incompleta, seguido de paraplejia incompleta, paraplejia completa y tetraplejia completa. (11)

El NSCISC informó en el año 2016 que la LM traumática de acuerdo al género predominó el masculino con el 81.7% y entre las causas que propician este tipo de lesiones se deben a accidentes automovilísticos en un 38% de los casos, consecutivamente se localizan caídas de altura en un 23.2%, violencia y agresiones en un 22.5%, deportes en un 6.7% y por causas no traumáticas se encuentran de 5 A 9% correspondiendo el nivel neurológico con mayor frecuencia de lesión la zona cervical C5 con un 14.7%. (7)

Escala SPINAL CORDAL INDEPENDENCE MEASURE III (SCIM III)

El principal objetivo de la fisioterapia en las personas que presentan alguna LM es restaurar lo mayormente posible la independencia y la funcionalidad.

La escala SCIM III fue propuesta en el año de 1997 por médicos del departamento de Lesiones Medulares del Hospital de Rehabilitación Loewenstein, Israel. SCIM es la única escala que llega a medir la independencia en todos los aspectos del paciente con LM. (Anexo 3)

Los componentes que abarca la escala al inicio fueron propuestos solamente por un consenso de médicos de Israel, pero estos fueron actualizados y modificados en la SCIM III mediante consultas de expertos de Estados Unidos y de países europeos. (14)

Para los pacientes con LM la escala SCIM III está diseñada para estudiar la capacidad funcional del individuo con LM y ha demostrado gran fiabilidad, validez y sensibilidad en sus resultados al evaluar áreas específicas. (15) Actualmente consta de tres apartados los

cuales abarcan los distintos puntos de autocuidado, respiración y manejo de esfínteres, la movilidad se divide a su vez en dos sub escalas: interiores y exteriores. (14) (16)

Para valorar la eficacia de la escala SCIM III se evaluó un grupo de pacientes en su primera sesión de rehabilitación en el tiempo de junio 2013 a junio 2015 evaluándose a 206 pacientes con lesión medular aguda y subaguda se evaluó su funcionalidad y se encontró que al ser medida por el coeficiente de alfa Cronbach, la escala obtuvo una alta puntuación dando un valor mayor a 0.9 en todas las evaluaciones realizadas (14)

El Coeficiente de alfa Cronbach se obtiene al evaluar el instrumento de medición y al realizarlo se producirán valores que oscilen entre el 0 y el 1, el valor mínimo aceptable es de 0.7, cualquier otro valor por debajo se considera que la consistencia interna de la escala es baja, es decir se refiere a la correlación que existe entre cada una de las preguntas (17)

En el estudio de Sánchez Solera se pudo determinar que la escala SCIM es capaz de predecir mejorías en los pacientes lesionados medulares evaluados por ella y por ser una escala ordinal la estadística a emplear para el análisis de sus resultados no puede ser paramétrica. A parte el evaluador debe de tener en cuenta el nivel medular de los pacientes para considerar los apartados a utilizar ya que la disfunción provocada por lesiones altas y bajas son muy variadas. (14)

En un estudio de P Ackerman realizado en Atlanta, EUA con pacientes lesionados medulares desde marzo 2007 a junio 2008 se aplicó la evaluación funcional de dichos pacientes por medio de la SCIM y se pudo observar diferencias estadísticamente significativas en todos los apartados, representando mayor sensibilidad en los resultados de aquellos pacientes que presentaban una lesión medular entre los segmentos C5 y T12 que participaron en un programa de rehabilitación. (16)

En el año 2011 K.D. Anderson realizó un estudio en EUA para corroborar que la escala SCIM III es una medida válida y confiable para aplicar en pacientes con LM. Participaron 19 centros de rehabilitación con un total de 390 pacientes inscritos a sistemas con modelos de LM, la selección de los sujetos fue aleatoria, se aceptaron pacientes de todos los niveles medulares, mayores de 18 años. Los resultados de este estudio permitieron clasificar esta escala como una medida confiable para medir la recuperación funcional de estos pacientes. (19)

Fisioterapia en la lesión medular

El paciente lesionado medular fuera del ambiente hospitalario una vez considerado clínicamente estable necesita tener un seguimiento y tratamiento para que pueda adaptarse a su nueva condición. Entre estos servicios ofertados al paciente con LM se encuentran la fisioterapia, la terapia ocupacional, cuidados de enfermería. (16)

Uno de los principales objetivos para la recuperación del paciente es la reeducación sensorio motriz. El método KABATH resulta de gran beneficio al potencializar los recursos sensoriales obteniendo una mayor capacidad al realizar actividades del mecanismo neuromuscular. En el tratamiento para su recuperación se han utilizado técnicas y patrones de movimiento que simulan actividades de la vida diaria, de tal forma que permita recordar un comportamiento motor previo a la lesión. (20)

El fundamento del método KABATH se basa en la realización de patrones de movimientos los cuales ya se ejecutaban antes de sufrir la lesión, con el fin de que facilite reconocer los movimientos al sistema neuromuscular. Por lo tanto, algo fundamental en la recuperación de un paciente con lesión medular es determinar los patrones de movimiento a los cuales el sistema neuromuscular se encontraba acostumbrado a trabajar. (20)

En la clínica de enfermedades raquímedulares en el CIREN se emplea un protocolo intensivo de rehabilitación en sus pacientes, cuyos ejercicios se basan en buscar la independencia y mejorar la calidad de vida de sus pacientes trabajando actividades de la vida diaria (21).

En un estudio de Almeida PM. Menciona que un programa de fisioterapia efectivo para pacientes con LM debe abarcar de manera global los ejercicios para su recuperación mediante distintas técnicas y procedimientos relacionados con la regeneración neuronal, esto lográndolo por medio de una rehabilitación funcional con predominio de actividades en zonas del cuerpo que no presentaron ninguna afección, de tal manera que estas zonas trabajarán de manera sinérgica con aquellas que resultaron con una mayor afección, realizando un mayor reclutamiento de cadenas musculares con intervenciones de rehabilitación intensivas. (22)

El departamento de fisioterapia de la facultad de ciencias de la salud en la Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España, realizó un estudio comparando las técnicas realizadas para la reeducación de la marcha a pacientes con LM incompleta, indicando ejercicios

complementarios como lo son el soporte parcial de peso corporal durante la bipedestación, el uso de soporte parcial de peso combinado con la marcha en caminadora, la estimulación en bicicleta estática de tal manera que con estas técnicas se llegue a estimular un patrón generador de la marcha, logrando beneficios como el aumento en la cantidad de pasos, el control de tronco y el aumento en la velocidad de cada paso. (23)

De acuerdo con lo revisado en distinta literatura descrita anteriormente y comparado con lo mencionado en la “Clínica Cerebro” y el “Instituto Nacional de Rehabilitación” se pueden observar ejercicios similares y con los mismos objetivos buscando desarrollar la independencia funcional del individuo con lesión medular a través de protocolos intensivos, basados en actividades de la vida diaria, con una constante realización de ejercicios activos y funcionales. (24) (25)

Capítulo II

Antecedentes

La LM es un tema importante dentro del sector salud porque las secuelas ocasionadas de esta lesión independientemente del nivel afectado provocan alteraciones severas en la calidad de vida del paciente.

Los estudios enfocados a pacientes que presentan LM obtuvieron un mayor auge durante la mitad del siglo XX cuando el Sir. L Guttman inició una investigación y planeación en la atención de la LM debido a los sucesos previamente ocurridos durante la segunda guerra mundial provocando gran cantidad de soldados con distintas lesiones y discapacidades. En estudios realizados en Estados Unidos desde el año 1980 se estima una prevalencia de casos con LM de 207,129 en el año 1994. (7)

En el año 1998 en México la incidencia de lesionados medulares se encontró de 18.1 por millón de habitantes y registró con mayor frecuencia en hombres de edad productiva (16 a 35 años de edad). Predominó una incidencia en los hombres con lesiones en los niveles T2 a T11, debido a esto la patología más frecuente provocada por lesión medular fueron parapléjicos. (26) (7)

En el periodo de 1986 a 2007 en Brasil un estudio encontró gran incidencia de casos reportados con lesión medular encontrándose entre 17 a 71 casos por millón de habitante determinando una gran cantidad de casos reportados y aumentando cada año durante ese periodo. (27)

Los datos recabados en NSCISC hasta el año 2008 nos muestran estadísticamente lo más relevante de las personas que sufren esta lesión, entre los datos que proporciona este sistema podemos encontrar que en Norte América la incidencia de personas con LM es de 25 a 29 nuevos casos por millón de habitantes, encontrándose la edad de mayor impacto entre los 16 a 30 años. (7)

Planteamiento del problema

Una afección o enfermedad de gravedad que involucre a la medula espinal conlleva grandes complicaciones a corto y largo plazo causando discapacidades significativas, disminuyendo las habilidades funcionales de las personas. (15)

La lesión medular provoca graves afecciones las cuales se pueden complicar debido a un periodo de inmovilización que puede llegar a sufrir el paciente por consolidación de una posible fractura o por la estabilización de la lesión; lo que ocasiona alteraciones por el desuso. (20)

Es una lesión frecuente que predomina un 80% en el sexo masculino, afectando con mayor incidencia a la edad de 35 años, ocasionando que se vea afectada las personas en el momento de su vida productiva – laboral conllevando una discapacidad de manera permanente a su vida y a los familiares dependientes de él. (18)

De acuerdo a información solicitada al Instituto Mexicano del Seguro Social “IMSS” a nivel nacional se brindó atención médica durante el año 2015 a 10,463 pacientes en el área de medicina familiar y en el área de especialidades a 8,400 pacientes todos con diagnóstico de paraplejía o cuadriplejía, tan solo en el estado de Guanajuato se atendieron durante el año 2015 en el área de medicina familiar a 544 pacientes y en el área de especialidades a 360 pacientes los cuales presentaron diagnóstico de paraplejía o cuadriplejía. Por lo cual la delegación que corresponde al estado de Guanajuato obtiene el lugar sexto con mayor atención de pacientes con estos diagnósticos de un total de 35 delegaciones. (13)

Justificación:

La LM se ha considerado como una de las afecciones más incapacitantes en la sociedad debido a distintos problemas físicos, sociales, psicológicos y económicos que conllevan dentro de la población. (5)

En México existe muy pocos datos o estudios de pacientes con lesión medular, cabe mencionar que la mayoría de las investigaciones encontradas en México pertenecen a descripciones epidemiológicas y etiológicas por lo que no existen proyectos en los cuales se registre la evolución de los pacientes de acuerdo a la independencia lograda posterior a un tratamiento de fisioterapia. (5) (7)

Por esta razón un programa orientado a la recuperación motriz y funcional además de la adaptación del paciente lesionado medular se hace necesario para poder medir el avance y las necesidades de estos pacientes.

Pregunta de investigación.

Con base a lo plantado anteriormente se elabora la siguiente pregunta de investigación

¿Un paciente lesionado medular traumático es capaz de lograr independencia y funcionalidad con tratamiento fisioterapéutico?

Hipótesis

H₀

Los pacientes lesionados medulares tratados con un programa específico neurofuncional no mejoran su independencia y funcionalidad.

H₁

Los pacientes lesionados medulares tratados con un programa específico neurofuncional mejoran su independencia y funcionalidad.

Objetivo general

Reportar la independencia y funcionalidad de lesionados medulares intervenidos con un programa de fisioterapia neurofuncional.

Objetivo específicos

- Reportar aspectos clínicos como el tono muscular, la fuerza y las mudanzas de decúbito antes y después del tratamiento
- Analizar la movilidad de los pacientes antes y después del tratamiento
- Cotejar los datos obtenidos de autocuidado previo y posterior al tratamiento aplicado.
- Comprobar el efecto del tratamiento en el control de esfínter de los pacientes

Capítulo III

Metodología

Diseño de estudio

Este estudio fue de carácter cuasi experimental, prospectivo, descriptivo y longitudinal, realizado en el área de Neurología de la Clínica de Fisioterapia de la Escuela Nacional de Estudios Superiores de la UNAM, Unidad León (ENES-LEON). Los datos fueron obtenidos a través de los expedientes evaluados de cada paciente proporcionados por la Clínica de Fisioterapia de la UNAM, Unidad León.

En el presente trabajo se realizó una valoración inicial y una final posterior a los 3 meses de tratamiento. Las herramientas utilizadas para medir la independencia y funcionalidad de los pacientes fueron; escala de Ashworth Modificada para la evaluación del tono muscular, escala Daniel's para la fuerza muscular y la escala SCIM III para evaluación de la independencia en pacientes lesionados medulares.

Universo de trabajo

El universo de trabajo se conformó por pacientes con lesión medular traumática, los cuales asistieron a terapia en el área de neurología de la clínica de fisioterapia en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, unidad León de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Tamaño de muestra y tipo de muestreo

La muestra estuvo formada por pacientes de ambos sexos con diagnóstico de lesión medular traumática completa e incompleta. El número total de pacientes tratados fue de 14, pero debido a los criterios de selección se descartaron a 6 de ellos, de tal manera que en la muestra se conformó por un total de 8 pacientes con un tiempo de evolución promedio de 2 años.

Criterios de selección de la muestra

Criterios de inclusión

- Pacientes atendidos dentro de las instalaciones de la clínica de fisioterapia de la Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad León;
- Pacientes con lesión medular tipo traumática;
- Pacientes sin deterioro cognitivo;
- Pacientes que firmaron su Término de Consentimiento para participar de la investigación propuesta;

Criterios de exclusión

- Paciente con úlceras por presión;
- Pacientes con trastornos mentales;
- Pacientes con alteraciones cardíacas
- Pacientes con enfermedades infecciosas;
- Pacientes que no firmaron Término de Consentimiento;

Criterios de eliminación

- Pacientes que no asistieron a 80% de sus terapias;
- Pacientes que presenten signos vitales inestables;

Implicaciones éticas

El presente estudio de investigación cumplió con los criterios del Reglamento General de Salud en materia de investigación para la salud, que en el artículo no. 17 del Capítulo I “De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos” clasifica a esta investigación como un estudio de riesgo mínimo por emplear como medida terapéutica el ejercicio moderado en individuos sanos.

Por lo tanto, se contempló que el estudio fuera de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Ley General de Salud y Principios a los cuales se debe someter una investigación científica y tecnológica destinada a la salud, garantizando la dignidad y el bienestar de las personas sujetas a investigación. (28)

Además, el acuerdo escrito en el Término de Consentimiento Informado ampara el hecho de que el paciente autoriza su participación en la investigación, que conoce la justificación y objetivos de la investigación, los procedimientos, las molestias o riesgos esperados, los posibles beneficios, también cuenta con la seguridad de que sus dudas serán respondidas de manera clara, la libertad de retirar su consentimiento y por lo tanto de dejar de ser participe en la investigación. (Anexo 1)

Instrumento de investigación

Los pacientes fueron sometidos a una valoración inicial y final posterior a los 3 meses de tratamiento considerando los siguientes aspectos clínicos: el tono muscular, la fuerza muscular, las mudanzas de decúbito y su funcionalidad e independencia. Los instrumentos utilizados para este fin fueron los siguientes respectivamente: Escala Modificada de Asworth, Escala de Daniels y la Escala Spinal Cord Independence Measure III.

El tratamiento se llevó a cabo durante 3 meses, iniciando desde el mes de enero del 2017 hasta el mes de abril del 2017 con una frecuencia de 3 días a la semana, con una duración de 2 horas cada sesión terapéutica, con un promedio de 39 terapias.

Posterior a la revaloración los datos de antes y después del tratamiento fueron analizados descriptiva y estadísticamente por el Programa Statistical SPSS versión 22.0 considerando para este trabajo una relevancia estadística de $p < 0.005$.

Diseño de análisis

Para las variables de fuerza muscular y tono muscular se utilizó la prueba estadística de tablas cruzadas con Chi Cuadrada de Pearson, lo que determinó si las variaciones encontradas resultaron estadísticamente significativas.

La prueba de rango con signo de Wilcoxon se utilizó para analizar las variables de la escala SCIM y en las mudanzas de decúbito.

Valoración de fuerza muscular en la escala de Daniels

Se encuentra basada en seis distintos niveles propuestos por Daniels, Williams y Worthingham. (Anexo 2). Se aplicó una evaluación de fuerza muscular por grupos musculares en miembros superiores e inferiores de ambos hemicuerpos (flexores, extensores, abductores, aductores de hombro y cadera, flexores y extensores de codo y rodilla, flexores y extensores de muñeca y tobillo) (29)

Escala Modificada de Ashworth

Esta escala se encuentra conformada por 6 puntuaciones las cuales determinan el nivel de hipertonia que presenta un paciente con alteraciones en el tono muscular. (30) (Anexo 3)

Spinal Cord Independence Measure (SCIM III)

La escala consta de tres apartados, que a su vez se subdividen en 19 tareas cada una con un puntaje correspondiente según la relevancia que presente (Anexo 4)

La puntuación máxima que puede lograrse es de 100 puntos indicando una total independencia en las actividades. (16) (Anexo 5)

Medición de mudanzas de decúbito

La maduración del sistema nervioso presenta un orden preestablecido, desarrollando una secuencia determinada con un progreso en sentido cefalocaudal y de proximal a distal, este patrón ha definido hitos básicos del desarrollo psicomotriz, permitiendo evaluarse mediante distintas variables. (31) (Anexo 6)

Variables

Las variables dependientes e independientes del presente estudio se muestran a continuación en las tablas 2 y 3.

Variables dependientes

Tabla 2.

Variable	Definición operacional	Naturaleza	Fuente de información
Alimentación	Conjunto de funciones y procesos que tienen lugar en el organismo de un ser vivo para realizar la ingesta de alimentos. (32)	Cuantitativo	Escala SCIM III
Aseo	Acciones realizadas con el fin de lograr una limpieza personal. (Enjabonarse, lavarse, secarse.)	Cuantitativo	Escala SCIM III
Vestirse	Conjunto de acciones que conlleva a la colocación de ropa y accesorios.	Cuantitativo	Escala SCIM III

Movilidad	Conjunto de acciones que permiten realizar un desplazamiento de un lugar a otro.	Cuantitativo	Escala SCIM III
Respiración	Función biológica de los seres vivos en la cual existe un intercambio de gases (O ² y CO ²) (33)	Cuantitativo	Escala SCIM III
Control de esfínter	Capacidad fisiológica de controlar la contracción y relajación de los músculos del esfínter, evitando presentar una incontinencia de orina o materia fecal.	Cuantitativo	Escala SCIM III
Fuerza muscular	Capacidad del musculo de ejercer un movimiento de contracción	Cualitativa	Escala Daniel's
Mudanzas de decúbito	Evaluación de la capacidad de movimiento mediante los hitos del desarrollo motor	Cualitativa	Evaluación de hitos del desarrollo motriz

Tono muscular	La resistencia percibida ante una movilización externa durante una relajación voluntaria (30)	Cualitativa	Escala Modificada de Ashwoth
---------------	---	-------------	------------------------------

Variables independientes

Tabla 3.

Variable	Definición operacional	Naturaleza	Medida	Fuente
Género	Sexo de cada paciente	Cualitativo	Femenino Masculino	Expediente
Programa de tratamiento	Plan detallado de ejercicios previamente autorizados para ejecutar en un grupo de pacientes, buscando una recuperación.	Cualitativo	Cuantitativo	Escala SCIM III
Tipo de lesión medular	Forma en la cual se vio afectado un nivel medular	Cualitativo	Completa Incompleta	Expediente

Desarrollo del proyecto

El protocolo se desarrolló durante un periodo de 3 meses, se buscó realizar la mayor cantidad de ejercicios aumentando gradualmente el nivel de complejidad, el número de repeticiones y menor ayuda del terapeuta para realizar los ejercicios.

En la elaboración del programa de tratamiento los ejercicios fueron seleccionados a través de una revisión bibliográfica de programas ya existentes internacionalmente destacando “Project Walk”, el programa “Reactivate”, el programa “Beyond Therapy Programme”, el programa del “CIREN”, el Instituto Guttman, “Clinica Cerebro” y el “Instituto Nacional de Rehabilitación” considerándolos de mayor relevancia o importancia para lograr una independencia del paciente. Cada uno de los ejercicios propuestos fueron adaptados de acuerdo a las necesidades de cada individuo. (21) (25) (24)

Los ejercicios propuestos en una etapa inicial fueron los siguientes

1. En decúbito prono con desestabilización de la cadera lateralmente, apoyando los antebrazos. Dosificación: 3 repeticiones de 1 minuto cada una.
2. Posición de plancha con apoyo de manos, colocando una pelota debajo de ambas piernas con estabilización de la cadera por el terapeuta. El paciente tendrá que realizar un movimiento cambiando el apoyo de antebrazos – manos. En caso de presentar dificultad con la pelota utilizar un bosu o iniciar en posición con apoyo de rodillas. Dosificación: 3 repeticiones con duración de 45 segundos a 1 minuto.
3. Utilizando la banda sin fin, colocar en posición de cuatro puntos con las piernas en el suelo y los brazos sobre la banda tendrá que realizar un movimiento de gateo con los brazos. El terapeuta modificara la velocidad y la inclinación de la banda. Dosificación: 4 repeticiones.
4. Sobre trampolín mantener una posición hincada o en cuatro puntos y con movimientos provocados por el terapeuta sobre el trampolín mantener el equilibrio. Dosificación: 3 repeticiones de 1 minuto

5. Sobre banda sin fin deberá realizar patrón de gateo con una velocidad mínima para realizar adecuadamente el movimiento con ayuda del terapeuta, hasta lograr lo más independientemente la actividad. Dosificación: 1 serie de 5 minutos.
6. Realizar entrenamiento de la marcha sobre banda sin fin y con apoyo del soporte parcial de peso y de terapeutas. Dosificación: 2 series de 5 minutos. Ir aumentando progresivamente.
7. Bipedestación con apoyo de una andadera o barras suecas y de terapeutas bloqueando la articulación de las rodillas y brindando un apoyo en cadera.
 - a) Primer ejercicio deberá mantener esa posición lo más alineado posible sin realizar alguna alteración en la postura. Tiempo 1 minuto.
 - b) Segundo ejercicio: realizar balanceos laterales (derecha - izquierda) de la cadera y movimientos de anteversión y retroversión, descargando el peso sobre las piernas. Dosificación: 2 series de 15 repeticiones cada movimiento.
 - c) Tercer ejercicio: Realizar sentadillas apoyando al paciente en cadera y controlando el bloqueo de las rodillas para permitir el movimiento, realizando un movimiento de aproximadamente 45 grados de flexión de rodillas. Dosificación: 2 series de 12 repeticiones.
 - d) Cuarto ejercicio: mantener en posición bípeda con apoyo unipodal, bloqueando el terapeuta la rodilla y con la pierna contraria intentar levantar la cadera, simulando dar un paso. Dosificación: 1 serie de 15 repeticiones por pierna.
8. En bicicleta estática realizar movimiento con ayuda de los terapeutas durante 15 minutos.

Al dominar los ejercicios anteriormente descritos se podrá implementar los siguientes.

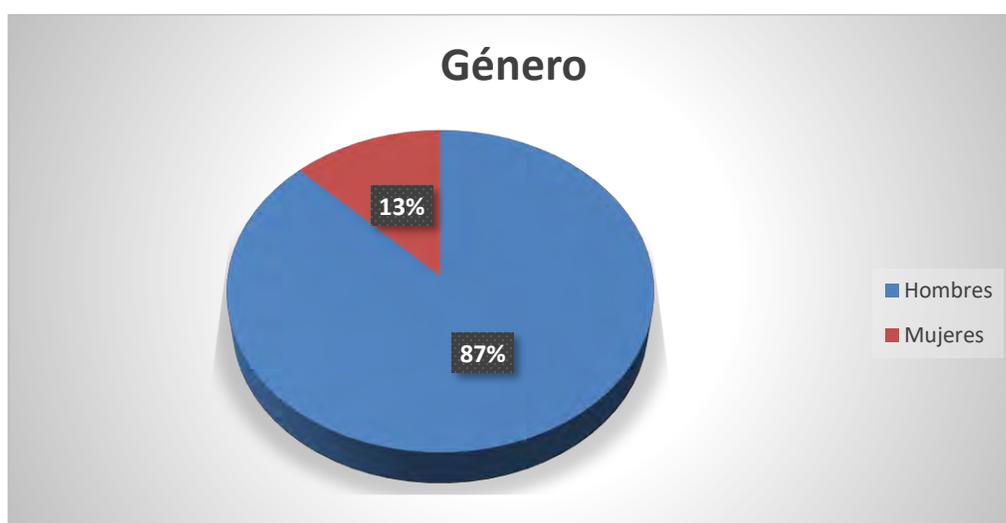
1. Sedente sobre bosu y realizar movimiento de brazos simulando boxeo. Dosificación 3 repeticiones de 1 minuto.
2. Hincado sobre bosu con apoyo en un solo brazo. Tiempo. 3 minutos
3. Gateo en tapetes de foamy, utilizando rodilleras para protección. Dosificación: 5 minutos
4. Decúbito prono en posición de plancha deberá de mantener un apoyo unipodal con un solo brazo y con el otro realizar movimiento intentando alcanzar un objeto a la línea media o cruzando la línea media. Dosificación 2 series de 15 repeticiones con cada brazo.
5. Decúbito prono en posición de plancha con apoyo de rodillas y manos, deberá realizar un impulso para continuar con el apoyo en manos sobre banco de madera y regresar nuevamente a la posición inicial. Dosificación: 3 series de 15 repeticiones.
6. Marcha en piso con apoyo de soporte parcial de peso y ayuda de terapeutas. Tiempo: 15 minutos.
7. Colocar en posición hincado con el soporte de peso en una rodilla y un pie, apoyado por el terapeuta. Dosificación 2 series de 1 minuto de cada pierna.

Capítulo IV

Resultados

Inicialmente se presentan los resultados de caracterización de la muestra.

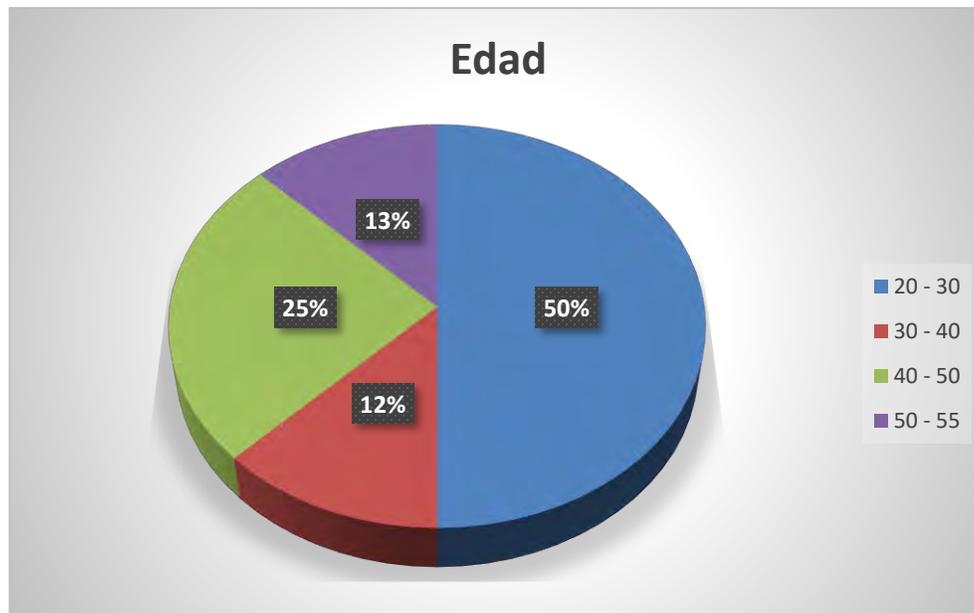
En la gráfica 1 se muestra la clasificación de prevalencia de acuerdo al género de pacientes que presentan lesión medular



Grafica 1. Clasificación de acuerdo a la prevalencia de género

De los 8 pacientes que conformaron la muestra del estudio, el 87% (7) correspondió al género masculino del total de la muestra y un 13% (1) perteneciente al género femenino en la muestra.

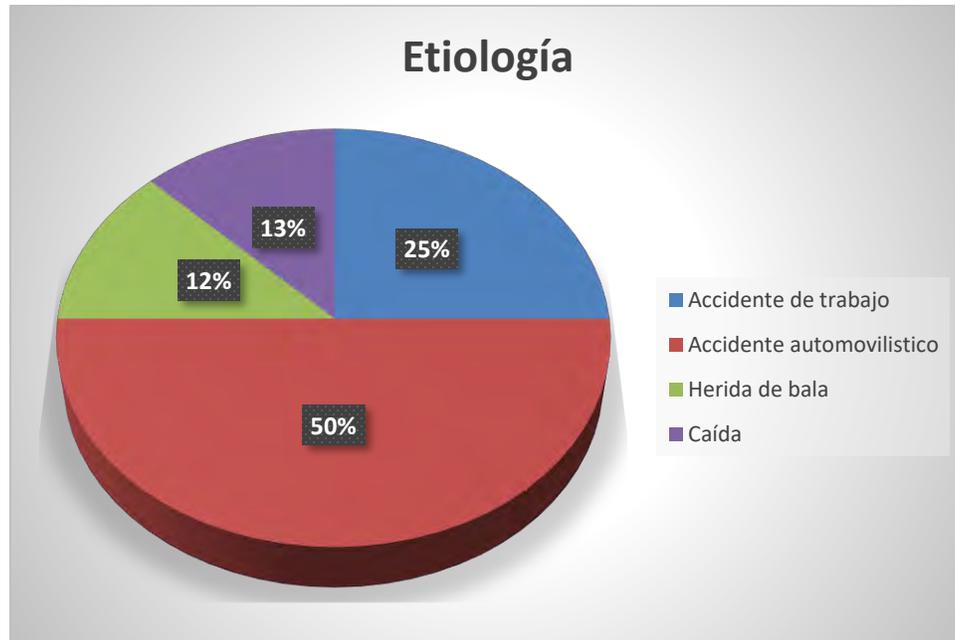
En la gráfica 2 se muestra la clasificación en relación a la edad



Grafica 2. Clasificación de edad de los participantes

De los pacientes que integraron la muestra mostrando de mayor a menor frecuencia representando un 50% (4) el grupo pertenecientes al rango de 20 a 30 años de edad, consecutivamente el segundo grupo de mayor tamaño con un 25% (2) de la muestra se encuentra en el rango de 40 a 50 años de edad, finalizando con los grupos de menor tamaño abarcando un 13% (1) el grupo de 50 a 55 años y el 12% (1) de 30 a 40 años.

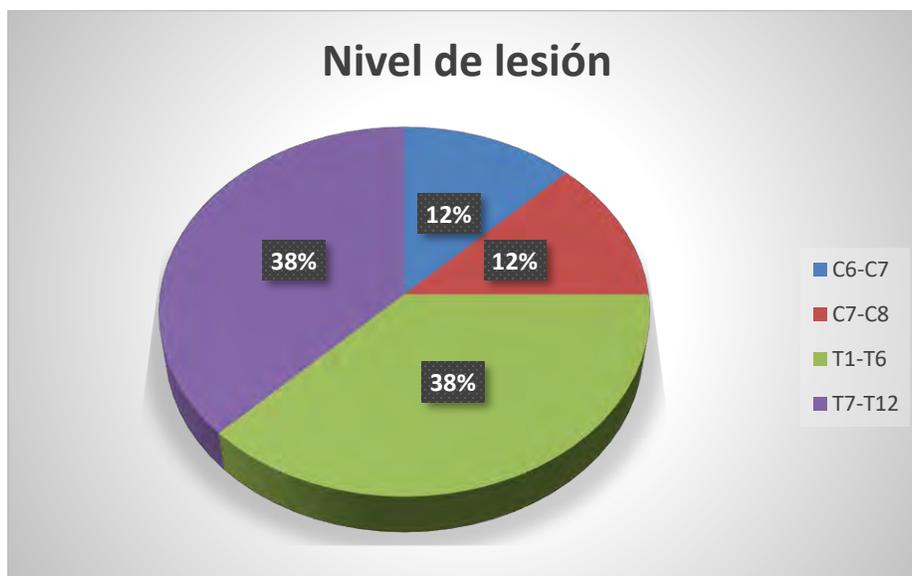
En la gráfica 3 se muestra una clasificación de acuerdo a las causas que provocaron la lesión medular.



Grafica 3. Etiología presentada en el estudio de los pacientes con lesión traumática

En relación al reporte brindado en los expedientes de la Clínica de fisioterapia de la UNAM ENES León se registró una mayor prevalencia en accidentes automovilístico como causa principal de lesión medular dando lugar al 50%(4) de los casos, con menor incidencia se presentó en un 25% (2) accidentes en el trabajo, 12%(1) a causa de herida de bala y el 13% (1) por caídas.

En la gráfica 4 se muestra una clasificación de acuerdo al nivel de lesión medular



Grafica 4 Segmentos medulares con mayor predominio de lesión

Analizando los datos proporcionados por los expedientes de los pacientes podemos darnos cuenta el predominio del nivel de lesiones medulares se encuentran a nivel T7 – T12 con un 38%, (3) con el mismo porcentaje encontramos lesión a nivel T1 – T16 38%, (3). Consecutivamente con un 12% (1) de aparición se encuentra los niveles medulares C6 – C7 y C7 - C8 con el 12% (1).

En la gráfica 5 se muestra el tipo de lesión medular.



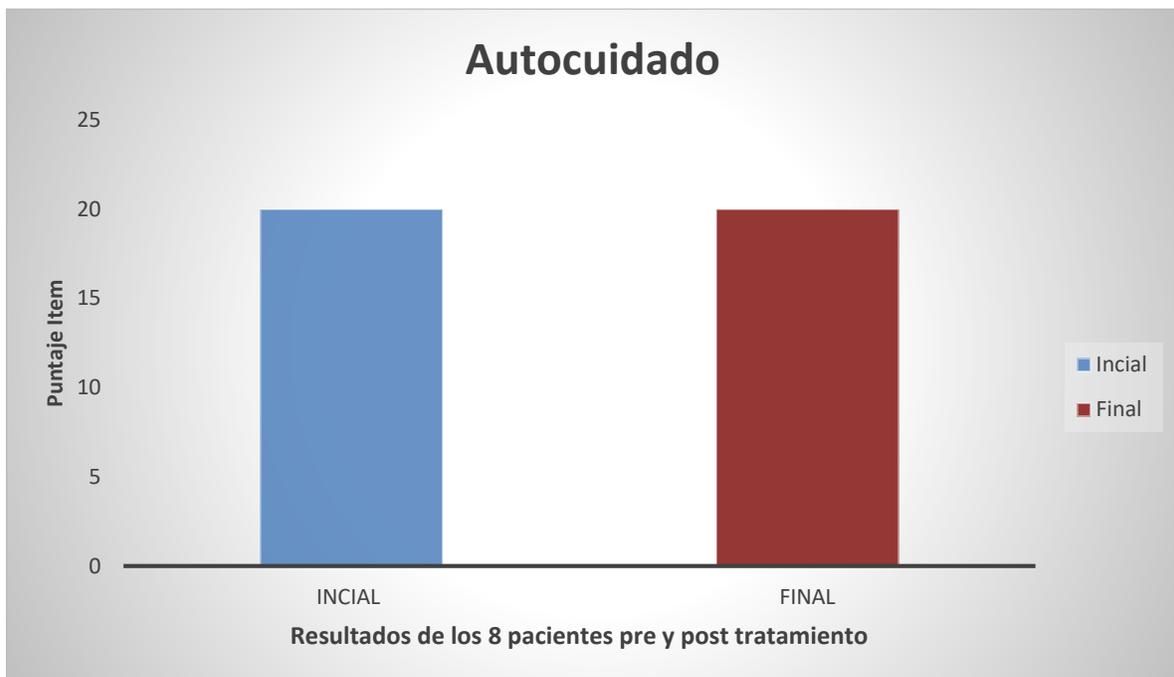
Grafica 5. Predominio de casos de acuerdo a la clasificación de lesión

Clasificando una lesión medular de acuerdo al daño existente en la medula se dividen en completas e incompletas, por lo que al examinar los diagnósticos de sus antecedentes clínicos médicos se encontró que el 75% (6) de los pacientes en el estudio presentan una lesión medular completa y el 25% (2) poseen una lesión medular incompleta.

Escala SCIM III ítems de evaluación

La escala SCIM III se divide en 3 ítems o apartados los cuales se ven conformados por autocuidado, respiración y control de esfínter y movilidad.

En la gráfica 6 se mostró la puntuación total en el ítem de Autocuidado de la cual no se obtuvo diferencia antes y después de tratamiento debido a lograr la puntuación mayor desde el inicio de la valoración con un total de 20 / 20 puntos.



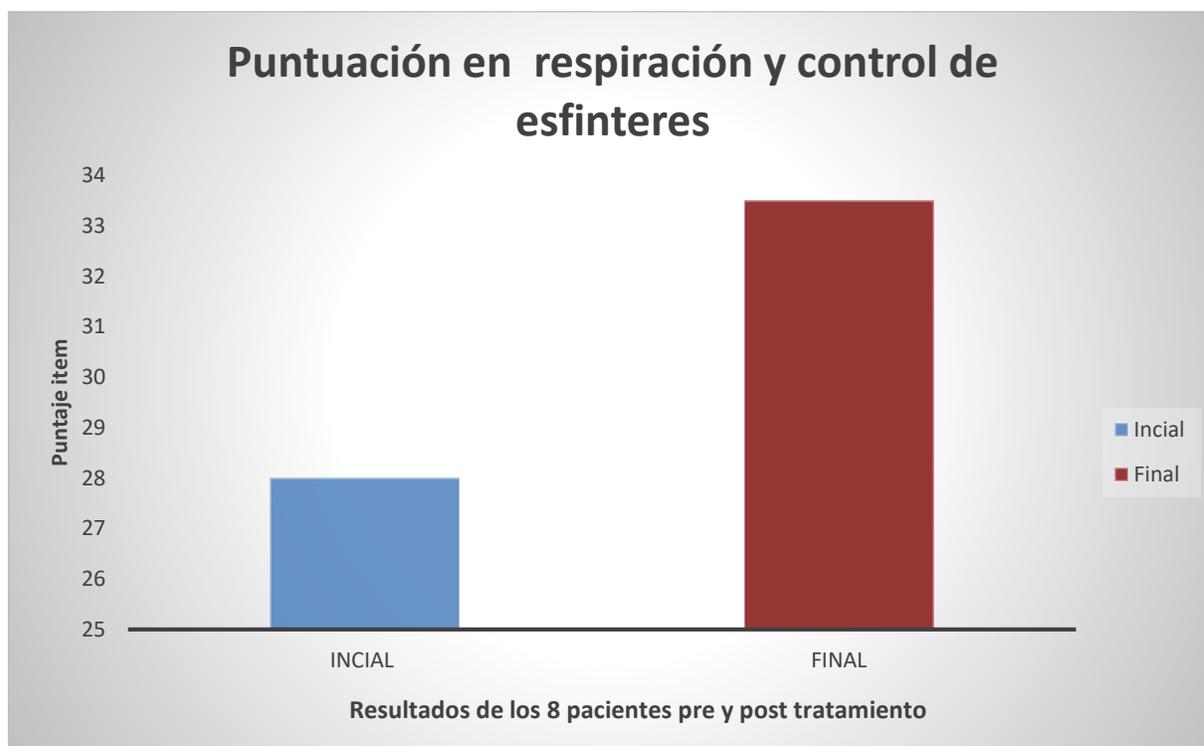
Grafica 6. Puntuación total ítem de autocuidado en la escala SCIM III

En la tabla 4 se presentó las puntuaciones obtenidas en los sub apartados del ítem de autocuidado, mostrando no existir variaciones al obtener la calificación máxima desde el inicio del protocolo.

Variable	Valores		Valor de p
	Inicial	Final	
Autocuidado	20	20	0.120
Alimentación	3	3	0.249
Aseo Up Body	3	3	0.248
Aseo Low Body	3	3	0.500
Vestir Up Body	4	4	0.249
Vestir Low Body	4	4	0.248
Aseo	3	3	0.248

Tabla 4. Sub apartado correspondiente al autocuidado de la escala SCIM III

Las variaciones que se reflejaron del ítem de control de esfínteres y respiración se presentaron en la gráfica 7 indicando las puntuaciones obtenidas previamente al tratamiento con un puntaje total de 28/40 y al finalizar el tratamiento fue de 33.5/40 puntos posibles.



Grafica 7. Puntaje total del ítem respiración y control de esfínteres

Los resultados obtenidos en los sub apartados indicaron cambios clínicos en control de vejiga y esfínter, control de intestino y vejiga. Al mismo tiempo se presentaron cambios al evaluar el uso de baño ($p = 0.030$) y al total de la calificación del ítem de respiración y control de esfínteres ($p = 0.008$) con variaciones significativas de manera clínica y en la prueba estadística, reflejados en la tabla 5.

Variable	Valores		Valor de p
	Inicial	Final	
Respiración y control de esfínteres	28	33.5	0.008
Respiración	10	10	0.248
Control vejiga y esfínter	7.5	10	0.127
Control intestino y vejiga	8	10	0.061
<i>Uso de baño</i>	2	4.5	<i>0.030</i>

Tabla 5. Sub apartados correspondientes a respiración y control de esfínteres en SCIM III

En la gráfica 8 se indicaron los valores referidos en el ítem de Movilidad previo al tratamiento fueron de 16.5 / 40 puntos y posteriormente a los tres meses de terapias la puntuación se modificó logrando una calificación de 21 / 40 puntos.



Grafica 8. Puntuación obtenida del ítem de movilidad

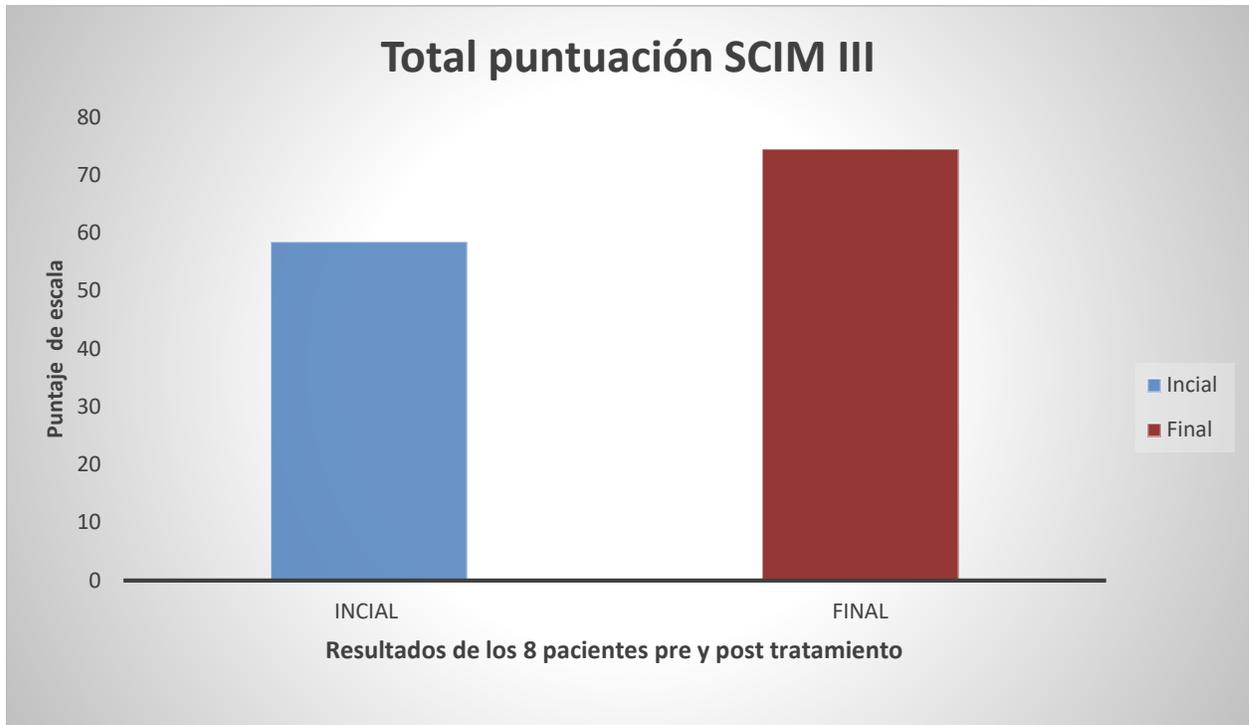
El ítem de movilidad perteneciente a la escala SCIM III simbolizado en la tabla 6 indicó diferencias clínicas en los apartados de transferencia de silla de ruedas – baño - bañera, en movilidad de distancias mayores a 100 metros, en uso de escaleras y transferencia de suelo a silla de ruedas.

Al mismo tiempo se mostró variaciones en los apartados de movilidad en interiores, exterior con distancia moderada de 10 a 100 metros y transferencia de silla de ruedas a carro, como en el total del ítem de movilidad dando resultados clínica y estadísticamente significativos.

Variable	Valores		Valor de p
	Inicial	Final	
Movilidad	16.5	21	0.002
Movilidad en cuarto y prevención ulceras	6	6	0.500
Transferencia cama – silla ruedas	2	2	0.249
Transferencia silla ruedas-baño- bañera	1.5	2	0.065
<i>Movilidad interiores</i>	2	3	<i>0.015</i>
<i>Movilidad distancia 10 – 100 m</i>	2	3	<i>0.032</i>
Movilidad distancias > 100	2	2	0.249
Uso de escaleras	0	0.5	0.127
<i>Transferencia silla – carros</i>	1	2	<i>0.032</i>
Transferencia suelo – silla de ruedas	0	0.5	0.249

Tabla 6. Sub apartado correspondiente a movilidad en la escala SCIM III

En la a grafica 9 se ejemplificó el total de la puntuación en la escala SCIM III previo a la realización del protocolo de ejercicios obteniendo un máximo 58.5 / 100 puntos posibles, sometándose a tres meses de tratamiento los pacientes y al finalizar se continuó con una evaluación la cual se reflejó la calificación de 74.5 / 100 puntos.



Grafica 9. Puntaje total de la escala SCIM III

En la tabla 7 se encontraron los apartados de cada categoría que integran la escala SCIM III y el puntaje total los cuales indicaron cambios clínicos y estadísticamente significativos en respiración y control de esfínteres, movilidad y el valor total de la prueba. Sin embargo, el apartado de autocuidado no reflejó diferencias al lograr la puntuación máxima desde el inicio del protocolo terapéutico.

Variable	Valores		Valor de p
	Inicial	Final	
Autocuidado	20	20	0.120
Respiración y control de esfínteres	28	33.5	0.008
Movilidad	16.5	21	0.002
Total	58.5	74.5	0.004

Tabla 7. Puntaje total obtenido de escala SCIM III

Valoración de fuerza muscular con la escala Daniels

Se realizó una valoración de la fuerza muscular por medio de la escala Daniels al inicio del protocolo y al finalizar, obteniendo datos de cada uno de los pacientes y comparándose los resultados que se reflejaron posteriormente del tratamiento fisioterapéutico. De la tabla 8 a la 14 se muestran los resultados obtenidos.

Variable	Valores Daniels	Evaluación fuerza muscular hombro escala Daniels					
		Derecho		Valor de p	Izquierdo		Valor de p
		Px Inicial	Px Final		Px Inicial	Px Final	
Flexión	1	0	0	0.135	0	0	0.018
	2	0	0		0	0	
	3	1	0		2	0	
	4	4	2		3	2	
	5	3	6		3	6	
Extensión	1	0	0	.018	0	0	0.018
	2	0	0		0	0	
	3	2	0		2	0	
	4	3	2		3	2	
	5	3	6		3	6	
Abducción	1	0	0	0.135	0	0	0.135
	2	0	0		0	0	
	3	1	0		1	0	
	4	4	2		4	2	
	5	3	6		3	6	
Aducción	1	0	0	0.018	0	0	0.018
	2	0	0		0	0	
	3	2	0		2	0	
	4	3	2		3	2	
	5	3	6		3	6	

Tabla 8. Datos registrados de la fuerza muscular en hombro

En flexión de hombro derecho se observó al inicio que un 12.5% (1) presentó una fuerza de 3, el 50% (4) tenían una fuerza de 4 y el 37.5% (3) tenían una fuerza de 5. Reflejando los siguientes datos en la revaloración la cual obtuvo un 25% (2) con una fuerza de 4 y el 75% (6) lograron una fuerza de 5, en la abducción de hombro bilateralmente un 12.5% (1) presentó una fuerza de 3, un 50% (4) con fuerza de 4 y 37.5% con fuerza de 3, al final el 25% (2) tenían fuerza de 4 y el 75% (6) presentaron fuerza de 5 reflejando una ganancia clínica en los grados de fuerza muscular, sin embargo este resultado no logró ser estadísticamente significativo.

En flexión de hombro izquierdo los resultados se mostraron al inicio que el 25% (2) presentó una fuerza de 3, el 37.5% (3) tuvieron una fuerza de 4 y él 37.5% (3) contaban con una fuerza de 5 reflejando variaciones en la revaloración de la cual se obtuvo que él 25% (2) obtuvieran una fuerza de 4 y el 75% (6) lograron una fuerza de 5, en la extensión y aducción de hombro bilateralmente el 25% (2) presentó una fuerza de 3, el 37.5% (3) con fuerza de 4 y el 37.5% con fuerza de 5, al final el 25% (2) tenían fuerza de 4 y 75% (6) con fuerza de 5 siendo estos resultados estadísticamente significativos.

Variable	Valores Daniels	Evaluación fuerza muscular codo escala Daniels					
		Derecho		Valor de p	Izquierdo		Valor de p
		Px Inicial	Px Final		Px Inicial	Px Final	
Flexión	1	0	0	0.135	0	0	0.135
	2	0	0		0	0	
	3	1	0		1	0	
	4	4	2		4	2	
	5	3	6		3	6	
Extensión	1	0	0	0.018	0	0	0.092
	2	0	0		0	0	
	3	2	2		2	1	
	4	3	0		3	1	
	5	3	6		3	6	

Tabla 9. Datos registrados de la fuerza muscular en codo

En flexión de codo bilateralmente se mostró de inicio que un 12.5% (1) presentó una fuerza de 3, el 50% (4) tuvo una fuerza de 4 y el 37.5% (3) lograban una fuerza de 5 reflejando los siguientes datos en la revaloración obteniendo un 25% (2) con una fuerza de 4 y el 75% (6) lograron una fuerza de 5 resultando diferencia del punto de vista clínico. En la extensión bilateralmente de codo el 25% (2) obtuvo una fuerza de 3, el 37.5% (3) con fuerza de 4 y el 37.5% (3) con fuerza de 5, al final del tratamiento en la extensión del lado derecho el 25% (2) tenían una fuerza de 3 y 75% (6) con fuerza de 5, en el lado izquierdo la extensión de codo mostro diferencias en un 12.5% (1) con fuerza de 3, un 12.5% (1) con fuerza de 4 y el 75% con fuerza de 5, resultados clínicamente mejores.

Variable	Valores Daniels	Evaluación fuerza muscular muñeca escala Daniels					
		Derecho		Valor de p	Izquierdo		Valor de p
		Px Inicial	Px Final		Px Inicial	Px Final	
Flexión	1	0	0	0.092	0	0	0.014
	2	0	0		1	1	
	3	2	1		1	1	
	4	3	1		3	0	
	5	3	6		3	6	
Extensión	1	0	0	.092	0	0	0.018
	2	0	0		0	0	
	3	2	1		2	2	
	4	3	1		3	0	
	5	3	6		3	6	

Tabla 10. Datos registrados de la fuerza muscular en muñeca

En la flexión de muñeca derecha un 25% (2) manifestó una fuerza de 3, el 37.5% (3) con fuerza de 4 y el 37.5% (3) con fuerza de 5, al final al tratamiento el 12.5% (1) tenían una fuerza de 3, el 12.5% (1) con fuerza en 4 y el 75% (6) con fuerza de 5, resultado clínicamente favorable. En la flexión de muñeca izquierda el 12.5% (1) presentaron una fuerza de 2, el 12.5% (1) con una fuerza de 3, el 37.5% (3) con fuerza de 4 y el 37.5% (3) logrando una

fuerza de 5, al final se presentó el 12.5% (1) con fuerza de 2, el 12.5% con fuerza de 3 y el 75% (6) con una fuerza final de 5. En este caso la ganancia de fuerza de los flexores de muñeca fue estadísticamente significativa posterior al tratamiento.

En la extensión de muñeca lado derecho el 25% (2) tuvo una fuerza de 3, el 37.5% (3) una fuerza de 4 y el 37.5% con fuerza 5, al final el 12.5% (1) presentó fuerza de 3, el 12.5% (1) con una fuerza de 4 y el 75% (6) con fuerza de 5 resultando ser significativo ante la estadística. A la extensión de muñeca izquierda inicial con el 25% (2) presentaba fuerza de 3, el 37.5% (3) una fuerza de 4 y el 37.5% (3) con una fuerza de 5, al finalizar el protocolo resultó un 25% (2) con fuerza de 3 y el 75% (6) con fuerza de 5 resultado estadísticamente significativo.

Variable	Valores Daniels	Evaluación fuerza muscular cadera escala Daniels					
		Derecho		Valor de p	Izquierdo		Valor de p
		Px Inicial	Px Final		Px Inicial	Px Final	
Flexión	0	2	1	0.067	1	1	0.018
	1	5	4		7	4	
	2	0	2		0	3	
	3	1	1		0	0	
	4	0	0		0	0	
	5	0	0		0	0	
Extensión	0	2	2	-	3	2	0.091
	1	5	5		5	4	
	2	0	0		0	2	
	3	1	1		0	0	
	4	0	0		0	0	
	5	0	0		0	0	
Abducción	0	1	1	0.054	2	1	0.069
	1	5	2		6	2	
	2	2	5		0	5	
	3	0	0		0	0	
	4	0	0		0	0	

	5	0	0		0	0	
Aducción	0	1	1	0.014	2	1	0.014
	1	6	1		5	1	
	2	0	5		0	5	
	3	1	1		1	1	
	4	0	0		0	0	
	5	0	0		0	0	

Tabla 12. Datos registrados de la fuerza muscular en cadera

Los valores que se plasmaron en la fuerza muscular de flexión de cadera derecha el 25% (2) presentó una fuerza de 0, el 62.5% (5) con fuerza de 1, el 12.5% (1) con fuerza de 3, al final el 12.5% (1) continuó con fuerza de 0, el 50% (4) con fuerza de 1, el 25% (2) con una fuerza de 2 y el 12.5% (1) con fuerza en 3. A la abducción derecha el 12.5% (1) presentó fuerza de 0, el 62.5% (5) con fuerza en 1 y el 25% (2) con fuerza de 2, posterior al tratamiento se reflejaron los siguientes cambios 12.5% (1) con fuerza de 0, el 25% (2) con fuerza de 1, y el 62.5% (5) alcanzaron un valor fuerza de 2, indicando diferencias de manera clínica en los pacientes.

En la extensión de cadera en el hemicuerpo izquierdo el 37.5% (3) manifestaron fuerza de 0, el 62.5% (5) fuerza de 1, posteriormente el 25% (2) logró una fuerza de 0, el 50% (4) con fuerza de 1, el 25% (2) con fuerza en 2, en la abducción del lado izquierdo el 25% (2) se encontraban con fuerza de 0, el 75% (6) una fuerza de 1, al someterlos a las sesiones de rehabilitación sus valores se encontraron el 12.5% (1) con fuerza de 0, el 25% (2) con una fuerza en 1 y el 62.5% (5) con una fuerza máxima de 2 correspondiendo los siguientes resultados a cambios clínicos.

En la flexión de cadera izquierda el 12.5% (1) presentó una fuerza en 0, el 87.5% (7) con fuerza de 1, posteriormente el 12.5% (1) continuó con un valor de fuerza 0, 50% (4) con fuerza en 1, el 37.5% (3) alcanzó una fuerza en 2, a la aducción derecha el 12.5% (1) obtuvieron la fuerza en 0, el 75% (6) tuvieron fuerza en 1 y el 12.5% (1) presentó una fuerza de 3, cambiando sus valores al concluir el protocolo a un 12.5% (1) la fuerza en 0, un 12.5% (1) con fuerza en 1, el 62.5% (5) con fuerza en 2 y un 12.5% (1) con un máximo de fuerza muscular en 3. De lado izquierdo en la aducción los datos iniciales se encontraron el 25% (2) obtuvo una fuerza de 0, el 62.5% (5) la fuerza en 1 y el 12.5% (1) con una fuerza en 3, obteniendo nuevos valores en la revaloración con el 12.5% (1) con fuerza en 0, 12.5% (1)

con fuerza en 1, el 62.5% (5) con fuerza un 2 y el 12.5% (1) presenta una fuerza de 3. Los resultados indicaron al analizarse que se presentó de manera clínica diferencias en las puntuaciones de los pacientes.

Sin embargo, la extensión de cadera derecha el 25% (2) la fuerza se encontró 0, el 62.5% (5) con fuerza de 1, el 12.5% (1) con fuerza de 3, al final el 25% (2) continuó con una fuerza en 0, el 62.5% (5) presentó una fuerza de 1, el 12.5% (1) con fuerza de 3, resultando sin diferencias clínicas.

Variable	Valores Daniels	Evaluación fuerza muscular rodilla escala Daniels					
		Derecho		Valor de p	Izquierdo		Valor de p
		Px Inicial	Px Final		Px Inicial	Px Final	
Flexión	0	6	6	-	7	7	-
	1	1	1		1	1	
	2	1	1		0	0	
	3	0	0		0	0	
	4	0	0		0	0	
	5	0	0		0	0	
Extensión	0	6	5	0.023	7	6	0.064
	1	1	2		1	2	
	2	1	1		0	0	
	3	0	0		0	0	
	4	0	0		0	0	
	5	0	0		0	0	

Tabla 13. Datos registrados de la fuerza muscular de rodilla

Los datos registrados en la fuerza muscular de flexores de rodilla no presentaron diferencias posteriores al tratamiento, los valores registrados de lado derecho fueron 75% (6) poseían una fuerza de 0, el 12.5% (1) la fuerza en 1 y el 12.5% (1) una fuerza de 2, en lado izquierdo el 87.5% (7) presentaron sus valores de fuerza en 0 y el 12.5% (1) lograron una fuerza de 1 por lo que no presento algún cambio en su condición clínica.

A la extensión de rodilla del hemicuerpo izquierdo el 87.5% (7) iniciaron con su fuerza en 0 y el 12.5% (1) con una fuerza de 1, posterior al periodo de tratamiento los datos presentados fueron el 75% (6) continuó con fuerza de 0 y el 25% (2) con fuerza en 1 demostrando cambios de modo clínico y al examinar el hemicuerpo derecho el 75% (6) iniciaron con su fuerza en 0, el 12.5% (1) la fuerza en 1 y otro 12.5% con una fuerza en 2, consecutivamente al protocolo los datos obtenidos fueron el 62.5% obtuvo una fuerza de 0, el 25% (2) una fuerza de 1 y el 12.5 % logró una fuerza de 2 de tal manera que los datos demostraron ser estadísticamente significativos.

Variable	Valores Daniels	Evaluación fuerza muscular tobillo escala Daniels					
		Derecho		Valor de p	Izquierdo		Valor de p
		Px Inicial	Px Final		Px Inicial	Px Final	
Flexión	0	6	6	-	7	7	-
	1	1	1		1	0	
	2	1	1		0	1	
	3	0	0		0	0	
	4	0	0		0	0	
	5	0	0		0	0	
Extensión	0	7	7	-	7	7	-
	1	0	0		1	0	
	2	1	1		0	1	
	3	0	0		0	0	
	4	0	0		0	0	
	5	0	0		0	0	

Tabla 14. Datos registrados de la fuerza muscular de tobillo.

En la valoración muscular de tobillo realizada en los pacientes se logró diferencias a la flexión y extensión del pie izquierdo encontrando que el 87.5% (7) obtuvieron una fuerza muscular de 0, el 12.5% (1) logró una fuerza de 1, a la revaloración el 87.5% (7) presento una fuerza de 0 y el 12.5% (1) obtuvo una fuerza de 2 resultando con mejoría clínica. Los datos presentados del hemicuerpo derecho en flexión y extensión no reflejaron diferencias en la clínica de los pacientes.

Evaluación de tono muscular

El tono muscular se valoró por medio de la escala de Ashworth en los pacientes al inicio y al finalizar el protocolo examinando los valores obtenidos, los resultados se muestran de la gráfica 15 a la gráfica 20.

Variable	Valores Ashworth	Evaluación tono muscular hombro escala Ashworth			
		Derecho		Izquierdo	
		Px Inicial	Px Final	Px Inicial	Px Final
Flexión	0	7	7	7	7
	1	1	1	1	1
	1+	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
Extensión	0	7	7	8	8
	1	-	-	-	-
	1+	-	-	-	-
	2	1	1	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
Abducción	0	7	7	6	6
	1	-	-	1	1
	1+	-	-	-	-
	2	1	1	1	1
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
Aducción	0	7	7	7	7
	1	-	-	-	-

	1+	-	-	-	-
	2	1	1	1	1
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-

Tabla 15. Datos registrados del tono muscular de hombro en la escala Ashworth

Los datos obtenidos en la valoración de tono muscular en flexores, extensores, abductores y aductores no presentaron cambios clínicos, los datos que se obtuvieron fueron en flexión de manera bilateral un 87.5% (7) presentaban un valor de 0 y el 12.5% (1) con un 1, a la extensión, abducción del lado derecho y la aducción bilateralmente el 87.5% (7) poseían un 0 y el 12.5% (1) presentó un 2. En la extensión de hombro izquierdo el 100% (8) desde el inicio obtuvieron 0 al no presentar alteración de tono, en la abducción izquierda el 75% (6) tenían 0, el 12.5% (1) con 1 y el 12.5% (1) con un valor de 2.

Variable	Valores Ashworth	Evaluación tono muscular codo escala Ashworth			
		Derecho		Izquierdo	
		Px Inicial	Px Final	Px Inicial	Px Final
Flexión	0	8	8	7	7
	1	-	-	-	-
	1+	-	-	-	-
	2	-	-	1	1
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
Extensión	0	7	7	8	8
	1	1	1	-	-
	1+	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-

Tabla 16. Datos registrados del tono muscular de codo en la escala Ashworth

A la flexión de codo derecho no presentó alteración de tono al conseguir el 100% (8) un puntaje de 0, en el hemicuerpo izquierdo el 87.5% (7) con 0, el 12.5% con 2.

En la extensión de codo derecho el 87.5% (7) obtuvieron 0, el 12.5% (1) con un valor de 1, en el codo izquierdo la extensión el 100% (8) se encontró en 0.

Variable	Valores Ashworth	Evaluación tono muscular muñeca escala Ashworth			
		Derecho		Izquierdo	
		Px Inicial	Px Final	Px Inicial	Px Final
Flexión - extensión	0	8	8	8	8
	1	-	-	-	-
	1+	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-

Tabla 17. Datos registrados del tono muscular de la muñeca en la escala Ashworth

En la escala de Asworth al valorar la flexión y extensión se encontró en tono normal en el 100% (8) de los pacientes al obtener un 0 en la escala.

Variable	Valores Ashworth	Evaluación tono muscular cadera escala Ashworth			
		Derecho		Izquierdo	
		Px Inicial	Px Final	Px Inicial	Px Final
Flexión	0	7	7	7	8
	1	1	1	1	-
	1+	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
Extensión	0	6	6	5	5

	1	1	1	1	2
	1+	-	-	-	-
	2	1	1	2	1
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
Abducción	0	7	7	6	7
	1	-	-	1	-
	1+	-	-	-	-
	2	1	1	1	1
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
Aducción	0	8	8	8	8
	1	-	-	-	-
	1+	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-

Tabla 18. Datos registrados del tono muscular de cadera en la escala Ashworth

En la valoración del tono en flexión de cadera derecha el 87.5% (7) manifestaron un 0, el 12.5% (1) con 1 al inicio y al finalizar el tratamiento, en el hemicuerpo izquierdo el 87.5% (7) presentaron un 0, el 12.5% (1) obtuvieron un 1, al finalizar el 100% (8) lograron un valor de 0 de tal manera que se presentó cambios clínicos.

A la extensión del lado derecho el 75% (6) tuvieron un tono inicial bilateralmente de 0, el 12.5% (1) con 1 y el 12.5% (1) con un 2, no lograron cambios clínicos del hemicuerpo derecho, sin embargo, en la extensión de cadera izquierda. El 62.5% (5) obtuvieron un 0, el 12.5% (1) con un valor 1 y el 25% (2) contaban con un 2, al finalizar el protocolo los valores registrados son el 62.5% (5) con un valor de 0, el 25% (2) alcanzaron una puntuación de 1 y el 12.5% (1) logrando un puntaje de 1, referenciando cambios clínicamente.

La abducción del hemicuerpo derecho el 87.5% (7) se encontraron en el valor 0, el 12.5% (1) en el 1 al inicio y fin del protocolo, en la abducción de cadera izquierda el 75% (6) se encontraron en el valor 0, el 12.5% (1) en el 1 y el 12.5% (1) en el 2, posteriormente el

87.5% (7) se situaron en el 0 y el 12.5% (1) en el 2 demostrando cambios en la condición clínica de los pacientes. En la abducción el 100% (8) presentaron un 0 en la escala.

Variable	Valores Ashworth	Evaluación tono muscular rodilla escala Ashworth			
		Derecho		Izquierdo	
		Px Inicial	Px Final	Px Inicial	Px Final
Flexión	0	8	8	8	8
	1	-	-	-	-
	1+	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
Extensión	0	7	7	6	6
	1	1	1	-	-
	1+	-	-	-	-
	2	-	-	2	2
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-

Tabla 19. Datos registrados del tono muscular de rodilla en la escala Ashworth

En la flexión de rodilla al valorarla con la escala el 100% (8) de los pacientes reflejaron una puntuación 0, refiriendo no presentar alteración en el tono tanto al inicio o fin del protocolo, en la extensión de rodilla derecha el 87.5% (7) se encontraron en 0 y el 12.5% (1) contó con una puntuación de 1, en el lado izquierdo el 75% (6) lograron un valor de 0 y el 25% (2) obtuvo un 2 en la escala de la cual no reflejó cambios de manera bilateral al finalizar el tratamiento.

Variable	Valores Ashworth	Evaluación tono muscular tobillo escala Ashworth			
		Derecho		Izquierdo	
		Px Inicial	Px Final	Px Inicial	Px Final
Flexión	0	7	7	7	7
	1	1	1	1	1
	1+	-	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-
Extensión	0	7	7	6	6
	1	1	1	1	1
	1+	-	-	-	-
	2	-	-	1	1
	3	-	-	-	-
	4	-	-	-	-

Tabla 20. Datos registrados del tono muscular de tobillo en la escala Ashworth

Finalmente, al valorar la flexión de tobillo se alcanzó una puntuación bilateral de 7 en el 87.5% (7) y de 1 en el 12.5% (1) previamente y posterior al estudio, en la extensión del tobillo derecho el 87.5% (7) obtuvieron 1 y el 12.5% (1) con valor de 1, en el izquierdo resultó el 75% (6) con un 0, el 12.5% (1) con 1 y el 12.5% (1) con un valor de 1 en ambas valoraciones al inicio y fin del proyecto.

Mudanzas de decúbito

El análisis de los valores presentados, al ser comparados los datos de las mudanzas de decúbito posterior a la finalización del tratamiento se evaluó los resultados con la prueba estadística de Wilcoxon.

Valores correspondientes a cada mudanza	Paciente 1		Paciente 2		Paciente 3		Paciente 4		Paciente 5		Paciente 6		Paciente 7		Paciente 8		Valor de (P)
	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	I	F	
Prono	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	(1)
Prono apoyo en codos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	(1)
Prono apoyo en codo y dar la mano	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	(1)
Prono apoyo en codo y cruza línea media	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	(1)
Prono apoyo en manos y dar la mano	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	(1)
Prono apoyo en manos y dar la mano cruzando la línea media	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	(1)
Cuatro Puntos	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	P = 0.495
Hincado con apoyo	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	P = 0.060
Hincado	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	P = 0.060
Semi hincado con apoyo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Semi hincado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Bipedestación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

- (0) Actividad no realizada, (1) Realiza la actividad completa sin apoyo

Tabla 21. Resultados obtenidos en medición de mudanzas de decúbito

En las actividades solicitadas para la evaluación de mudanzas las posiciones de prono, prono con apoyo en codos y prono con apoyo en codo y dar la mano al inicio del tratamiento el 87.5% (7) lo lograron, al finalizar el 100% (8) lo desarrollaron.

Las posiciones de prono apoyo en codo y cruza línea media, prono apoyo en manos y dar la mano el 87.5% (7) lograron la actividad y el 12.5% (1) no lo logró sin reflejar cambios al finalizar el tratamiento, en la actividad de posición en prono apoyo en manos cruzar la mano la línea media el 75% (6) completaron la actividad y el 25% (2) no desarrollo la actividad, al finalizar el 87.5% (7) desarrollo la actividad y el 12.5% no logro desarrollar la actividad.

La posición de cuatro puntos el 62.5% (5) completaron la actividad y el 37.5% (3) no lo lograron, posterior al tratamiento el 87.5% (7) lograron desarrollar la actividad y el 12.5% (1) no logro realizarlo. Al realizar el hincado con apoyo un 12.5% (1) lograba realizar la actividad y el 87.5% (7) no lograba la actividad, al finalizar el tratamiento el 75% (6) alcanzaron a realizar la actividad y el 25% (2) no logro realizar la actividad. Al realizar la postura de hincado el 100% (8) no desarrollaban realizar la actividad y posterior al tratamiento un 62.5% (5) lograron completar esta actividad y el 37.5% (3) no lograron la posición demostrando avance al desarrollar una mayor cantidad de actividades y resultando ser clínicamente significativo.

Discusión

En un estudio de Quintana A et al. (3) encontraron que el 75.2% de los pacientes lesionados medulares fueron clasificados como lesiones incompletas. De ellos el 66.2% se encontraban en promedio en una etapa de la vida altamente productiva laboral con 31 años de edad. Estos datos concuerdan a los obtenidos en el presente estudio existiendo un predominio del 50% de pacientes con edad entre los 20 a 30 años siendo un 75% de los sujetos con lesión medular incompleta. Barajas M. (34) encontró resultados similares correspondiendo a un 67.8% con lesión medular completa y el 32.2% con lesión incompleta, además de corresponder a un 53.5% a lesiones en nivel torácica.

En el estudio de Robles (4) encontró que las causas más frecuentes de lesiones medulares fueron los accidentes de tráfico con un 43%, caídas con el 31.9%, accidentes laborales con el 17.2% y otras causas con un 6%. En este estudio se encontraron resultados similares ya que los accidentes automovilísticos fueron la causa principal en un 50% de los casos, seguidos de accidentes de trabajo 25%, caídas 13% y heridas de bala con un 12%.

Ackerman et al. (16) en su estudio refirieron que los pacientes que presentaban una lesión a nivel de los segmentos vertebrales C5 a T12 lograron una mejor recuperación al participar en un programa de rehabilitación, teniendo un predominio en los sujetos de investigación con lesión en los niveles T1 – T6, lo mismo identificado por Quintana et al. (3) quienes refirieron que un 64.3% de los pacientes que integraron su estudio presentaron lesión medular en los segmentos torácicos. Resultados similares al presente estudio que tuvo con predominio de lesión en los segmentos medulares T1 – T6 y T7 – T12.

Corallo V. et al. (18) en su trabajo se encontraron similitudes en sus resultados al demostrar diferencias clínicamente significativas de la escala SCIM, presentando mejorías en los apartados de cuidado personal, respiración y control de esfínteres, así como en el apartado de movilidad en interiores y movilidad en exteriores permitiendo demostrar la capacidad de la escala para indicar que un paciente logró una mejoría en sus actividades evaluadas para la independencia.

En el 2011 en el estudio presentado por Barajas M. (34) demostró mejoría en sus pacientes con lesión medular en las actividades de alimentación, vestimenta, control de esfínteres, uso de baño, movilidad en silla de ruedas correspondiendo con los ítems evaluados en la

escala SCIM, resultados similares se encontró en este estudio al observar mejorías en los apartados de movilidad y control de esfínter en los pacientes sometidos al tratamiento.

La investigación realizada por Rudhe C. (35) se encargó de analizar el aumento de independencia lograda en los pacientes con lesión medular en relación a la fuerza muscular en extremidades superiores, concluyó que existe una correlación positiva entre en ambas variables, reflejando similitud al presente estudio al observarse un aumento en los valores de la escala SCIM III y la fuerza muscular en extremidades superiores.

De acuerdo las mudanzas de decúbito no se encontró literatura en la cual se indiquen o evalúen estos aspectos con los pacientes de lesión medular, pero cabe mencionar que los pacientes lograron mejoría debido a distintos avances de las actividades que comprenden las mudanzas sin necesidad de requerir apoyo para completarlas alcanzando el 87.5% de los pacientes una posición de cuatro puntos al finalizar el protocolo, siendo esta favorable para ejecutar el gateo.

Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos durante el tratamiento propuesto se puede concluir lo siguiente:

- El programa de fisioterapia neurofuncional propuesto fue efectivo en el aumento de independencia y funcionalidad de los pacientes tratados;
- El tratamiento propuesto promovió aumento de fuerza muscular ejercida en extremidades superiores e inferiores, mejoría en las adquisiciones de las mudanzas de decúbito sin apoyo;
- Referentes a su movilidad se logró un aumento en la capacidad de cada individuo para desarrollar adecuadamente los traslados en la silla de ruedas tanto en interior y exteriores;
- El autocuidado se mantuvo estable en los dos momentos de evaluación;
- Los pacientes desarrollaron un mayor control en esfínteres y la mayoría prescindió del uso de sonda.

Sugerencias del estudio

De acuerdo con lo alcanzado se recomienda prolongar el periodo del programa neurofuncional en los pacientes lesionados medulares, así como adaptar progresivamente la complejidad de los ejercicios acorde a los objetivos alcanzados, con la finalidad de lograr mejores resultados en la independencia de las actividades de la vida diaria.

Bibliografía

1. Dávila Tejeida AB. Epidemiología de la lesión medular en el instituto nacional de rehabilitación LGII en el periodo 2011 - 2015. Julio 2016..
2. Ana EdR. Lesión Medular. Enfoque Multidisciplinario. 1st ed.: Panamericana; 2009.
3. Quintana Gonzales A, Sotomayor Espichan R, Martínez Romero M, Kuroki García C. Lesiones medulares no traumáticas: etiología, demografía y clínica. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2011 Noviembre; 28.
4. Robles Ortiz J, Gonzalez Roig JL. Epidemiologic traumatic spinal injury. 2011.
5. Ana Belem D. Epidemiología de la lesión medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación LGII en el periodo 2011 - 2015. 2016 Julio.
6. Hidalgo G, Montenegro C, Aravena AM. Rehabilitación temprana en niños y adolescentes con lesión medular adquirida. Rev. Med. Clin. Condes. 2014; 25(2).
7. Perez R, Martin del Campo S, Renán S, Durán Ortiz S. Aspectos epidemiológicos de la lesión medular de la población del Centro Nacional de Rehabilitación. Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación. 2008 Diciembre; 20(3 - 4).
8. Hernandez Corral S, Acosta Angeles A. Etiquetas diagnósticas más frecuentes en personas con lesión medular en fase de rehabilitación. Revista Enfermería Universitaria ENEO - UNAM. 2009 Enero - Marzo; 6(1).
9. Ortiz Zalama A, Cano de la Cuerda R. Nuevas tecnologías en la reeducación de la marcha en pacientes con lesión medular incompleta. Una revisión sistemática. Elsevier España. 2015; 49(2).
10. Ballesteros Plaza V, Marré Pacheco B, Martínez Aguilar C, Fleiderman Valenzuela J. Lesión de la medula espinal. Actualización bibliográfica: fisiopatología y tratamiento inicial. Sociedad Brasileña de Columna. 2012; 11(1).
1. Center NSCIS. Spinal Cord Injury (SCI). Facts and Figures at a Glance. Facts and Figures at a Glance. Birmingham: University of Alabama at Birmingham; 2016.
- 1 Córdova CT. Ciudad de México: Instituto Nacional de Rehabilitación, Bioestadística; Octubre 2. 2016.
- 1 Consultas en medicina familiar, especialidades y egresos hospitalarios por paraplejía y 3. cuadriplejía en el año 2015. Ciudad de México: Instituto Mexicano del Seguro Social, Unidad de educación, investigación y políticas en salud; 2016.

- 1 Sánchez Solera MF, Gallardo MJ, Sirlene G. VALIDACIÓN DE LA MEDIDA DE INDEPENDENCIA
4. PARA LA MÉDULA ESPINAL VERSIÓN III EN ESPAÑOL (eSCIM III), EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN LA UNIDAD DE LESIONES MEDULARES DEL CENTRO NACIONAL DE REHABILITACIÓN EN LOS MESES DE ENERO, FEBRERO Y ABRIL DEL 2015. Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR - HSJD. 2016 Oct; 6(IV).
- 1 Aguilar Rodriguez M, Peña - Pachés L, Grao - Castellote C. Adaptation and validation of the
5. Spanish self report version of the Spinal Cord Independence Measure (SCIM III). International Spinal Cord Society. 2015; 53.
- 1 Ackerman P, Morrison S, McDowell S, Vazquez L. Using the Spinal Cord Independence Measure
6. III to measure functional recovery in a post - acute spinal cord injury program. International Spinal Cord Society. 2010; 48.
- 1 Bojórquez Molina JA, Lopez Aranda L, Hernández Flores E, Jiménez López E. Utilización del alfa
7. de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso de software Minitab. 11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology. 2013 Agosto.
- 1 Corallo V, Torre M, Ferrara G, Guerra F. What do spinal cord injury patients think of their
8. improvement? A distribution and anchor based study of the minimal clinically important difference of the Spinal Cord Independence Measure III (SCIM III). European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine. 2017 Enero; 53(4).
- 1 Anderson K, Acuff M, Arp B, Backus D, Chun S. United States (US) multi-center study to assess
9. the validity and reliability of the Spinal Cord Independence Measure (SCIM III). International Spinal Cord Society. 2011; 49.
- 2 Costoso AIT, López JAB, Morales AF. The Kabat method and spinal cord injury. Fisioterapia
0. Neurologica. 2003; 1(2-11).
- 2 Beltrán IJRR. Centro Internacional de Restauración Neurológica. [Online].; 2016 [cited 2016
1. Diciembre. Available from: http://www.ciren.cu/clinica_raqui.html.
- 2 Duarte de Almeida PM. Spinal cord injuries functional rehabilitation. Traditional approaches and
2. new strategies in physiotherapy. Revista Portuguesa de pneumología. 2006 Febrero; XII(1).
- 2 A. Ortiz Zalama RCdIC. Nuevas tecnologías en la reeducación de la marcha en pacientes con
3. lesión medular incompleta. Una revisión sistemática. Elsevier. 2015 Febrero.
- 2 robótica Cdeynby. Clínica Cerebro. [Online].; 2017 [cited 2017. Available from:
4. <http://www.clinicacerebro.com/>.

2 Rehabilitación INd. Instituto Nacional de Rehabilitación. [Online].; 2017. Available from:
5. <http://www.inr.gob.mx/>.

2 Estrada Moncada S, Carreón Rodríguez A, Parra MDC, Ibarra Ponce de León C, Velasquillo
6. Martínez C. Lesión de médula espinal y medicina regenerativa. Salud Pública Mex. 2007
Diciembre; 49(6).

2 Wilson J GNFM. Acute Traumatic Spinal Cord Injury: Epidemiology, Evaluation and Management.
7. In Spine Surgery Basics.; 2014. p. 399 - 409.

2 Secretaria de Salud. [Online]. [cited 2017 Noviembre 10. Available from:
8. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html>.

2 Ignacio GN. Evaluación muscular y pruebas especiales. [Online].; 2017 [cited 2017 Enero.
9. Available from: <http://academico.upv.cl/doctos/KINE-2007/%7B25FF8CB4-A500-48CA-AF97-7D9AC1455815%7D/2012/S1/Practico%205%20Evaluación%20muscular%20y%20pruebas%20especiales%205BModo%20de%20compatibilidad%5D.pdf>.

3 Gómez Soriano J. Tono muscular normal: consideraciones generales e importancia en
0. rehabilitación. Elsevier. 2015 Junio; 49(2).

3 Martines Moñoz C, Urdangarin Mahn D. Evaluación del desarrollo psicomotor de niño
1. institucionalizados menores de 1 año mediante tres herramientas distintas de evaluación. 2005..

3 Garrido González, Antonio; Gómez Cutillas , José Luis. Diccionario Lengua Española. Segunda ed.
2. Barcelona: edebé; 2005.

3 Guyton AC&HJE. Manual de fisiologíaa médica. In.: McGraw - Hill Interamericana; 2002.
3.

3 Barajas BCM. Nivel de independencia del paciente con lesión medular y su relación con las
4. intervenciones de enfermería. Enf Neurol. 2011; 10(2).

3 Rudhe C, Hubertus J. Upper extremity function in persons with tetraplegia: Relationships
5. between strengthe, capacity and the spinal cord independence measure. Neurorehabilitations
and Neural Repair. 2009 Junio; 23(5).

3 Hislop H ADBM. Daniels and Worthingham's Muscle Testing: Techniques of Manual Examination
6. and Performance Testing. 9th ed. USA: ElSevier; 1995.

3 Gomez J CdICRME. óValoración y Cuantificación de la espasticidad: Revisión de los Métodos
7. Clínicos, Biomecánicos y Neurofisiologicos. In Rev. Neurol.; 2012. p. 217 - 226.

Anexo 1

Consentimiento informado



Escuela Nacional de Estudios Superiores, UNAM, Unidad León.

ENES UNAM

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

El presente Documento de Consentimiento Informado está dirigido a pacientes que son atendidos en la Clínica de Fisioterapia de la ENES UNAM, Unidad León y a quienes se les invita a participar en un proyecto de investigación/intervención sobre un programa de ejercicios terapéuticos en pacientes Lesionados Medulares.

Nosotros como pasantes de la licenciatura en Fisioterapia de la ENES UNAM nos dirigimos a usted con el motivo de informarle e invitarle a participar de manera voluntaria en un programa sobre una nueva propuesta de rehabilitación que se estará realizando en esta clínica en pacientes que presenten una lesión medular de causa traumática. Es importante mencionar que no debe sentirse comprometido a participar de esta investigación si no lo desea, así como cualquier duda o comentario sobre la misma la de a conocer, incluso si llegasen a existir después de haber comenzado con la intervención.

Se pretende llevar a cabo una intervención en la cual se someterá a los sujetos participantes a un programa de ejercicio intensivo con el objetivo de averiguar si a través del mismo en comparación con rehabilitación convencional, logran mayores avances de los que puedan obtener fuera de él, está en la razón por la que se hace este estudio.

De la misma manera, los pacientes se someterán a evaluaciones periódicas a través de instrumentos de valoración internacionalmente reconocidos para dicha población con el

objetivo de obtener datos significativos para la intervención. Es importante mencionar que cualquier información obtenida acerca de los participantes será de manera confidencial.

La intervención durará de 4-6 meses en total. Durante ese tiempo, será necesario que acudan a la clínica por un periodo de dos a tres días a la semana con una duración de dos horas por sesión.

Al participar en esta investigación es posible que puedan sentir molestias como cansancio, fatiga, mareos o dolor muscular a causa del ejercicio intensivo, sin embargo, se le hará un seguimiento y se llevarán a cabo registros de cualquier efecto no deseado o problema que llegara a presentarse, para ello, al inicio y final de cada sesión se tomará la presión sanguínea y saturación de Oxígeno, los cuales se tomarán en cuenta siempre y cuando se encuentren dentro de los parámetros normales para que el paciente pueda ingresar al tratamiento, de lo contrario no podrá participar ese día en la intervención, sin que eso comprometa su participación en el estudio.

YO _____ IDENTIFICACION PERSONAL _____

He sido invitado a participar en este proyecto que se llevará a cabo en la clínica. He comprendido que para ello se realizará 2-3 veces a la semana, y que tendrá un seguimiento de 4-6 meses, así como también se me ha brindado la información necesaria acerca del mismo y sobre los riesgos o efectos no deseados que pudiera experimentar.

He leído la información proporcionada o me ha sido leída y he tenido la oportunidad de preguntar sobre ella, así como también se me ha respondido satisfactoriamente a mis preguntas. Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico. De la misma manera, autorizo que realicen fotos y videos de evaluación y terapia como forma de datos y que los exponga en eventos de carácter académico y científico.

Nombre del Participante _____

Firma del Participante _____

Fecha _____

Día/mes/año

He leído el documento de consentimiento informado para el participante y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer las preguntas que desee. Confirmando que el individuo ha dado su consentimiento libremente, así como también se le ha sido proporcionada al sujeto una copia de este documento de Consentimiento Informado.

Nombre del Investigador _____

Firma del Investigador _____

Fecha _____

Día/mes/año

Anexo 2

Escala Daniels (36)

Acción	Puntuación
Ausencia de contracción	0
Contracción sin movimiento	1
Movimiento completo pero sin gravedad	2
El movimiento vence la acción de la gravedad	3
Movimiento con resistencia parcial	4
Movimiento con resistencia máxima	5

Anexo 3

Escala Aswforth (37)

0	Tono normal. No incremento del tono muscular
1	Ligero incremento de tono, detectable al final del recorrido articular
1+	Ligero incremento de tono, detectable en menos de la mitad del recorrido articular
2	Notable aumento del tono, detectable en casi todo el recorrido articular
3	Considerable aumento del tono, la movilización pasiva es difícil
4	Extremidades rígidas, en flexión o extensión

Anexo 4

Escala SCIM III



LOEWENSTEIN HOSPITAL REHABILITATION CENT

Affiliated with the Sackler Faculty of Medicine, Tel-Aviv University

Department IV, Medical Director: Dr. Amiram Catz Tel: 972-9-7709090 Fax: 972-9-7709986 e-mail: amiramc@cl

Patient Name: _____ ID: _____ Examiner Name: _____

(Enter the score for each function in the adjacent square, below the date. The form may be used for up to 6 ex

SCIM-SPINAL CORD INDEPENDENCE MEASURE

Version III, Sept 1

Self-Care

DATE

Exam 1	2	3	4	5	6

1. Feeding (cutting, opening containers, pouring, bringing food to mouth, holding cup with fluid)

- 0. Needs parenteral, gastrostomy, or fully assisted oral feeding
- 1. Needs partial assistance for eating and/or drinking, or for wearing adaptive devices
- 2. Eats independently; needs adaptive devices or assistance only for cutting food and/or pouring and/or opening containers
- 3. Eats and drinks independently; does not require assistance or adaptive devices

2. Bathing (soaping, washing, drying body and head, manipulating water tap). **A-upper body; B-lower body**

A. 0. Requires total assistance

- 1. Requires partial assistance
- 2. Washes independently with adaptive devices or in a specific setting (e.g., bars, chair)
- 3. Washes independently; does not require adaptive devices or specific setting (not customary for healthy people) (adss)

B. 0. Requires total assistance

- 1. Requires partial assistance
- 2. Washes independently with adaptive devices or in a specific setting (adss)
- 3. Washes independently; does not require adaptive devices (adss) or specific setting

3. Dressing (clothes, shoes, permanent orthoses: dressing, wearing, undressing). **A-upper body; B-lower body**

A. 0. Requires total assistance

- 1. Requires partial assistance with clothes without buttons, zippers or laces (cwobzl)
- 2. Independent with cwobzl; requires adaptive devices and/or specific settings (adss)
- 3. Independent with cwobzl; does not require adss; needs assistance or adss only for bzl
- 4. Dresses (any cloth) independently; does not require adaptive devices or specific setting

B. 0. Requires total assistance

- 1. Requires partial assistance with clothes without buttons, zipps or laces (cwobzl)
- 2. Independent with cwobzl; requires adaptive devices and/or specific settings (adss)
- 3. Independent with cwobzl without adss; needs assistance or adss only for bzl
- 4. Dresses (any cloth) independently; does not require adaptive devices or specific setting

4. Grooming (washing hands and face, brushing teeth, combing hair, shaving, applying makeup)

- 0. Requires total assistance
- 1. Requires partial assistance
- 2. Grooms independently with adaptive devices
- 3. Grooms independently without adaptive devices

SUBTOTAL (0-20)

Respiration and Sphincter Management

5. Respiration

- 0. Requires tracheal tube (TT) and permanent or intermittent assisted ventilation (IAV)
- 2. Breathes independently with TT; requires oxygen, much assistance in coughing or TT management
- 4. Breathes independently with TT; requires little assistance in coughing or TT management
- 6. Breathes independently without TT; requires oxygen, much assistance in coughing, a mask (e.g., peep) or IAV (bipap)
- 8. Breathes independently without TT; requires little assistance or stimulation for coughing
- 10. Breathes independently without assistance or device

6. Sphincter Management - Bladder

- 0. Indwelling catheter
- 3. Residual urine volume (RUV) > 100cc; no regular catheterization or assisted intermittent catheterization
- 6. RUV < 100cc or intermittent self-catheterization; needs assistance for applying drainage instrument
- 9. Intermittent self-catheterization; uses external drainage instrument; does not need assistance for applying
- 11. Intermittent self-catheterization; continent between catheterizations; does not use external drainage instrument
- 13. RUV < 100cc; needs only external urine drainage; no assistance is required for drainage
- 15. RUV < 100cc; continent; does not use external drainage instrument

7. Sphincter Management - Bowel

- 0. Irregular timing or very low frequency (less than once in 3 days) of bowel movements
- 5. Regular timing, but requires assistance (e.g., for applying suppository); rare accidents (less than twice a month)
- 8. Regular bowel movements, without assistance; rare accidents (less than twice a month)
- 10. Regular bowel movements, without assistance; no accidents

8. Use of Toilet (perineal hygiene, adjustment of clothes before/after, use of napkins or diapers).

- 0. Requires total assistance
- 1. Requires partial assistance; does not clean self
- 2. Requires partial assistance; cleans self independently
- 4. Uses toilet independently in all tasks but needs adaptive devices or special setting (e.g., bars)
- 5. Uses toilet independently; does not require adaptive devices or special setting)

SUBTOTAL (0-40)

Mobility (room and toilet)

DATE

1 1 1 1 1 1 1 1
[] [] [] [] [] [] [] []

9. Mobility in Bed and Action to Prevent Pressure Sores

- 0. Needs assistance in all activities: turning upper body in bed, turning lower body in bed, sitting up in bed, doing push-ups in wheelchair, with or without adaptive devices, but not with electric aids
- 2. Performs one of the activities without assistance
- 4. Performs two or three of the activities without assistance
- 6. Performs all the bed mobility and pressure release activities independently

[] [] [] [] [] [] [] []

10. Transfers: bed-wheelchair (locking wheelchair, lifting footrests, removing and adjusting arm rests, transferring, lifting feet).

- 0. Requires total assistance
- 1. Needs partial assistance and/or supervision, and/or adaptive devices (e.g., sliding board)
- 2. Independent (or does not require wheelchair)

[] [] [] [] [] [] [] []

11. Transfers: wheelchair-toilet-tub (if uses toilet wheelchair: transfers to and from; if uses regular wheelchair: locking wheelchair, lifting footrests, removing and adjusting armrests, transferring, lifting feet)

- 0. Requires total assistance
- 1. Needs partial assistance and/or supervision, and/or adaptive devices (e.g., grab-bars)
- 2. Independent (or does not require wheelchair)

[] [] [] [] [] [] [] []

Mobility (indoors and outdoors, on even surface)

12. Mobility Indoors

- 0. Requires total assistance
- 1. Needs electric wheelchair or partial assistance to operate manual wheelchair
- 2. Moves independently in manual wheelchair
- 3. Requires supervision while walking (with or without devices)
- 4. Walks with a walking frame or crutches (swing)
- 5. Walks with crutches or two canes (reciprocal walking)
- 6. Walks with one cane
- 7. Needs leg orthosis only
- 8. Walks without walking aids

[] [] [] [] [] [] [] []

13. Mobility for Moderate Distances (10-100 meters)

- 0. Requires total assistance
- 1. Needs electric wheelchair or partial assistance to operate manual wheelchair
- 2. Moves independently in manual wheelchair
- 3. Requires supervision while walking (with or without devices)
- 4. Walks with a walking frame or crutches (swing)
- 5. Walks with crutches or two canes (reciprocal walking)
- 6. Walks with one cane
- 7. Needs leg orthosis only
- 8. Walks without walking aids

[] [] [] [] [] [] [] []

14. Mobility Outdoors (more than 100 meters)

- 0. Requires total assistance
- 1. Needs electric wheelchair or partial assistance to operate manual wheelchair
- 2. Moves independently in manual wheelchair
- 3. Requires supervision while walking (with or without devices)
- 4. Walks with a walking frame or crutches (swing)
- 5. Walks with crutches or two canes (reciprocal waling)
- 6. Walks with one cane
- 7. Needs leg orthosis only
- 8. Walks without walking aids

[] [] [] [] [] [] [] []

15. Stair Management

- 0. Unable to ascend or descend stairs
- 1. Ascends and descends at least 3 steps with support or supervision of another person
- 2. Ascends and descends at least 3 steps with support of handrail and/or crutch or cane
- 3. Ascends and descends at least 3 steps without any support or supervision

[] [] [] [] [] [] [] []

16. Transfers: wheelchair-car (approaching car, locking wheelchair, removing arm- and footrests, transferring to and from car, bringing wheelchair into and out of car)

- 0. Requires total assistance
- 1. Needs partial assistance and/or supervision and/or adaptive devices
- 2. Transfers independent; does not require adaptive devices (or does not require wheelchair)

[] [] [] [] [] [] [] []

17. Transfers: ground-wheelchair

- 0. Requires assistance
- 1. Transfers independent with or without adaptive devices (or does not require wheelchair)

[] [] [] [] [] [] [] []

SUBTOTAL (0-40)

TOTAL SCIM SCORE (0-100)

[] [] [] [] [] [] [] []

[] [] [] [] [] [] [] []

Anexo 5

SCIM III. Sub ítems y puntaje correspondiente		
Área	Sub Ítem	Puntuación Máxima
Autocuidado	Alimentación	3
	Aseo parte superior	3
	Aseo parte inferior	3
	Vestimenta parte superior	4
	Vestimenta parte inferior	4
	Aseo	3
Total puntaje del área		20
Respiración y control de esfínteres	Respiración	10
	Control de vejiga – esfínter	15
	Control intestinal – vejiga	10
	Uso del baño	5
Total puntaje del área		40
Movilidad	Movilidad en la cama	6
	Transferencia cama – silla de ruedas	2
	Transferencia silla de ruedas – baño - bañera	2
	Movilidad en interiores	8
	Movilidad en distancia moderadas (10-100m)	8
	Movilidad exterior (>100m)	8
	Uso de escaleras	3
	Transferencia silla de ruedas – carro	2
	Transferencia suelo - silla de ruedas	1
Puntaje total del área		40
Puntaje total de SCIM III		100

Anexo 6

Supino
Supino manos línea media
Supino manos cruzan línea media
Prono
Prono apoyo en codos
Prono apoyo en codo y dar la mano
Prono apoyo en codo y cruza línea media
Prono apoyo en manos y dar la mano
Prono apoyo en manos y dar la mano cruzando la línea media
Cuatro Puntos
Hincado con apoyo
Hincado
Semi hincado con apoyo
Semi hincado
Bipedestación

Actividades evaluadas en mudanzas de decúbito.