

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**NIVEL DE DEPENDENCIA DE LOS PACIENTES CON LESIÓN MEDULAR  
EN EL SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN DEL  
HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN PERÍODO  
JULIO – DICIEMBRE 2016**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**ORTIZ DUEÑAS ROSALUZ**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA – PERÚ**

**2019**

**ASESOR**

Dr. CARRASCO PERRIGO JUAN

## **AGRADECIMIENTO**

Al servicio de Terapia Física y Rehabilitación del Hospital Almenara por abrirme sus puertas con el fin de brindar una mejor atención a todo aquel que lo necesite.

A los pacientes, por estar dispuestos a ayudarme sin poner reparos en su tiempo ni paciencia, así como brindarme palabras alentadoras para continuar con mi trabajo.

## **DEDICATORIA**

A Dios por permitirme nacer bajo el seno de una familia, que no se rinde a pesar de las adversidades que se presentan en el día a día.

A todos aquellos soñadores que aún creen en la honestidad y en que el trabajo duro es recompensado en los momentos más difíciles.

## RESUMEN

**Objetivo:** Conocer el nivel de dependencia de los pacientes lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre 2016.

**Método:** La población está conformada por cincuenta pacientes, razón por la cual no se halla la muestra, ya que este número no requiere de esta clase de análisis. La metodología de investigación se conforma de la siguiente manera: estudio de tipo observacional, prospectivo, transversal. El nivel de investigación es descriptivo.

**Resultados:** Los datos socio demográficos obtenidos demostraron qué; el promedio de edad de los pacientes encuestados fue de 64 años (adulto mayor) y la mitad de ellos (50%) pertenecían al sexo femenino. Cifras según la etiología evidenciaron qué; el 36.7% de entrevistados presentó lesión medular de tipo no traumática categoría infecciosa (HTLV - 1). Según su desempeño en las actividades de la vida diaria; el 46.7% de personas (hombres y mujeres) tenían un nivel de dependencia moderado. Las acciones que requirieron de un tercero para realizarlas fue en el ítem de aseo personal (arreglase) 16.7%, la acción fisiológica que mayor dificultad represento para el paciente fue el de evacuar heces (16.7%) y por último en cuanto a movilización el desplazamiento represento (13.3%). Se demostró significancia estadística entre. ( $p=0.00$ ;  $p<0.05$ ).

**Conclusión:** Los pacientes con lesión medular presentan una dependencia moderada (requieren de un tercero) para poder desempeñar sus actividades en la vida diaria.

**Palabras claves:** Lesión medular no traumática, nivel de dependencia, actividades de la vida diaria.

## ABSTRACT

**Objective:** To know the level of dependence of patients with cord injury at the Guillermo Almenara Irigoyen National Hospital, Physical Therapy and Rehabilitation service, July-December 2016.

**Method:** The population is made up of fifty patients, which is why the sample is not found, since this number does not require this kind of analysis. The research methodology is shaped as follows: observational, prospective, cross-sectional study. The level of research is descriptive.

**Results:** The socio-demographic data obtained showed what; the average age of the surveyed patients was 64 years old (elderly) and half of them (50%) belonged to the female sex. Figures according to the etiology showed what; 36.7% of interviewees presented spinal cord injury of non-traumatic infectious category (HTLV-1). According to his performance in the activities of daily life; 46.7% of people (men and women) had a moderate level of dependence. The actions that required a third party to perform them was in the personal hygiene item (fix) 16.7%, the physiological action that represented the greatest difficulty for the patient was to evacuate feces (16.7%) and finally in terms of mobilization displacement I represent (13.3%). Statistical significance was demonstrated between. ( $p = 0.00$ ;  $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Patients with spinal cord injury have a moderate dependence (require a third) to perform their activities in daily life.

**Key words:** Non-traumatic spinal cord injury, dependency level, activities of daily life.

## INTRODUCCIÓN

Los pacientes con lesión medular no son ajenos a nuestra realidad, por el contrario, artículos de investigación como los reportes de casos manifiestan que su prevalencia va en aumento.

En muchas ocasiones se toma a esta condición como un simple caso más de medicina pero al investigar sobre el tema descubrimos que no. Ya que no solo afecta a la persona que lo padece, sino que va mucho más allá, abarcando también a su entorno social y su desenvolvimiento personal.

Al ser la médula espinal parte del sistema nervioso su manejo es multidisciplinario, ya que las consecuencias del daño que se producen no solo afectan la mecánica del individuo, sino que también se pueden observar anomalías en el manejo de las funciones fisiológicas.

Capítulo I, la investigación propuesta requiere conocer la clase de dependencia que presentan los pacientes afectados por una lesión medular no traumática. Para lograr este objetivo se utilizará el test del Índice de Barthel<sup>41</sup>, cuya aplicación da a conocer el nivel de autonomía que los pacientes presentan al realizar actividades de la vida diaria. Por lo tanto; ¿Cuál es el nivel de dependencia de los pacientes con lesión medular del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre 2016? Esta interrogante se desarrolla mediante el planteamiento de los objetivos generales y específicos así como la justificación del porque se realiza este trabajo y cuál es su propósito.

El capítulo II se desarrolla de la siguiente manera; se exponen las bases literarias que avalan el tema propuesto, como también se definen las variables y conceptos operacionales.

En el capítulo III se desarrolla el diseño metodológico. El lugar donde se llevó a cabo esta investigación fue en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, específicamente en la sala 5 del servicio de terapia Física y Rehabilitación, centro donde se realizan los procedimientos intervencionistas (piscina con hidromasajes, salas de estimulación eléctrica, etc). Quienes conformaron la población fueron todos aquellos pacientes mayores de 50 años (edad promedio), los cuales acudieron al servicio tres veces por semana (Lunes – Miércoles – Viernes), teniendo como saldo final cuarenta atendidos. El tipo de técnica de recolección de datos fue la entrevista. La información obtenida se basó en las preguntas que son propuestas en el Índice de Barthel<sup>41</sup>, cuya función en esta investigación es la de instrumento (revisado por un juicio de expertos). El procesamiento de la información obtenida de las entrevistas y traducidas al Índice de Barthel<sup>41</sup> se analizaron en la base estadística SPSS versión 19 así como en el operador de Microsoft Excel versión 2010.

Capítulo IV; Una vez obtenidos los resultados estadísticos, se procedió a extrapolarlos en tablas y gráficos, ya que de esta manera se puede vislumbrar los efectos de la investigación, con el fin de proponer nuevas teorías sobre el tema expuesto.

Por último en el capítulo V; se dan a conocer las conclusiones del tema, así como las recomendaciones respectivas, basados en los resultados obtenidos de la investigación, bajo un pensamiento crítico y analítico que se adapte a la realidad descrita.



## ÍNDICE

<b>CARÁTULA.....</b>	<b>I</b>
<b>ASESOR.....</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>III</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VI</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>IX</b>
<b>LISTA DE TABLAS.....</b>	<b>XII</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS.....</b>	<b>XIV</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>XV</b>
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....</b>	<b>1</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.2.1 GENERAL.....	5
1.2.2 ESPECÍFICOS.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	7
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	7
1.6 OBJETIVOS .....	8

1.6.1 GENERAL.....	8
1.6.2 ESPECÍFICOS.....	8
1.7 PROPÓSITO.....	9
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	10
2.2 BASE TEÓRICA.....	12
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	35
2.4 HIPÓTESIS.....	36
2.4.1 GENERAL.....	36
2.4.2 ESPECÍFICOS.....	36
2.5 VARIABLES.....	36
2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS.....	36
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>39</b>
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO.....	39
3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	39
3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	39
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	39
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	40
3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	40
3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	40
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	40

<b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS</b> .....	41
4.1 RESULTADOS.....	41
4.2 DISCUSIÓN.....	48
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	50
5.1 CONCLUSIONES.....	50
5.2 RECOMENDACIONES.....	51
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	52
<b>ANEXOS</b> .....	57

## LISTA DE TABLAS

<b>TABLA N°1:</b> INCIDENCIA Y PREVALENCIA DE LA LESIÓN MEDULAR EN EL AÑO 2016 A NIVEL MUNDIAL.....	24
<b>TABLA N°2:</b> ETIOLOGÍA DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS POR REGIÓN MUNDIAL.....	25
<b>TABLA N°3:</b> DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES CON LESIÓN MEDULAR DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016.....	41
<b>TABLA N°4:</b> NIVEL DE DEPENDENCIA DE LOS PACIENTES LESIONADOS MEDULAR DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016.....	42
<b>TABLA N°5:</b> NIVEL DE DEPENDENCIA POR GÉNERO DE LOS LESIONADOS MEDULARES DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016.....	43
<b>TABLA N°6:</b> LESIÓN MEDULAR MÁS FRECUENTE EN LOS PACIENTES QUE ASISTEN AL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016.....	44

**TABLA N°7:** TRATAMIENTO REHABILITADOR MÁS UTILIZADO POR LOS TÉCNOLOGOS MÉDICOS PARA TRATAR A LOS PACIENTES CON LESIÓN MEDULAR DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016.....45

**TABLA N°8:** ACTIVIDAD DE LA VIDA DIARIA (AVD) CON MAYOR DEPENDENCIA EN LESIONADOS MEDULARES DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016.....47

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO N° 1:</b> RELACIÓN COMPLETA ENTRE LA MÉDULA ESPINAL, CUERPO VERTEBRAL Y RAÍCES NERVIOSAS.....	15
<b>GRÁFICO N°2:</b> CORTES DE LÁMINAS DE REXED.....	17
<b>GRÁFICO N°3:</b> EJEMPLO DEL REFLEJO DEL ESTIRAMIENTO MIOTÁTICO.....	20
<b>GRÁFICO N°4:</b> SÍNDROMES MEDULARES REPRESENTACIÓN GRÁFICA.....	28

## **LISTA DE ANEXOS**

<b>ANEXO N° 1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO N° 2: INSTRUMENTO.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO – CONSULTA DE EXPERTOS.....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXO N° 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO N°5: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....</b>	<b>69</b>

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Cuando se habla de daño medular inmediatamente nos ponemos a pensar si es que la persona afectada puede volver a realizar sus actividades de manera normal. Y es que el cerebro aún se nos muestra como un órgano complejo al cual no comprendemos a pesar de los estudios que se realizan año tras año. Por lo tanto si el cerebro se refleja como un cubo de diferentes colores que tratan de encajar en un cuadrado, el hablar del sistema nervioso nos pone ante un agujero negro dónde los investigadores tratan de explorar a pasos agigantados sin saber que podrían encontrar.

No todo está perdido, la analogía que haré es básica y aplicable a este caso. El humano al igual que las computadoras requieren de un sistema operativo para su correcto funcionamiento, el Sistema Nervioso nos representa ello, las señales que se envían desde el cerebro hacia el cuerpo tiene que ser descifradas por lo tanto las neuronas se comportan como los sistemas binarios de los programas logísticos y eureka una vez llegado el mensaje la computadora funciona bien y seguimos trabajando. Pero que es lo que pasa si es que un virus ingresa a nuestro sistema operativo, las señales se vuelven incorrectas, el mensaje no se puede codificar y nuestra computadora comienza a fallar.

Cuando se produce un daño en el Sistema Nervioso esto también pasa, nos volvemos erráticos. Y es que la avería en cualquiera de sus niveles genera señales incorrectas que lamentablemente no solo pueden ser corregidos con una simple combinación de códigos, sino que requieren de un sin fin de elementos en conjunto que se tienen que aplicar para por lo menos así alcanzar el nivel que teníamos antes de que se produzca la lesión.



Si bien, la estrella del Sistema Nervioso es el cerebro este no puede sobrevivir solo, su tronco principal es la médula espinal, la importancia de este órgano radica en el poder que tiene sobre la movilización y desenvolvimiento de la persona. Las enfermedades que se relacionan con su mal funcionamiento se han descrito desde los inicios de las ciencias médicas.

Si nos ponemos a buscar porque se producen las lesiones medulares inmediatamente la computadora nos arroja artículos relacionados con traumas producidos en centros de trabajo, accidentes de tránsito, mala manipulación de herramientas, etc. Y es que sí, las lesiones medulares se relacionan con trabajos del primer mundo y de países industrializados donde la mecánica del cuerpo es la que se ve afectada, pero la realidad no solo puede ser vista desde ese aspecto. También se tienen que incluir las malformaciones congénitas, e infinidad de enfermedades que van desde tumorales hasta infecciosas.

Se tiene que hacer hincapié en las enfermedades infecciosas, ya que estudios publicados en el Perú demuestran que la infección por el virus HTLV – 1 representa una alta prevalencia e incidencia en la población. Si hablamos de características sociodemográficas la edad también nos genera una interrogante ya que como bien refieren estudios en geriatría, el proceso de osificación se reduce con el paso de los años, sintiendo las consecuencias de las posiciones viciosas, la falta de calcio durante los años de juventud así como una mezquina rutina de ejercicios.

La médula espinal es un órgano delicado y sensible, esta característica hace que tenga que ser protegida por un tronco espinal especializado compuesto por huesos, las vértebras se encuentran divididas por regiones; cervical,

dorsal y lumbar, esta clasificación hace que su manejo sea más fácil y directo.

Es así que; si a nivel cervical se produce una lesión, la persona afectada sufrirá de un cuadro tetrapléjico, esta condición se caracteriza por una pérdida de la sensibilidad y del mecanismo consciente de las acciones que quiera desarrollar la persona, ya sea a nivel superior o inferior del tronco del cuerpo. Si esta lesión se presenta en la región torácica o lumbar estamos frente a una paraplejía donde también se da la pérdida de la sensibilidad e incluso se puede llegar a perder la acción móvil ya sea parcial o total de los miembros inferiores así como el tronco. El daño que se produce a nivel del cono medular genera la pérdida del control de los esfínteres.

La manera más certera para poder evaluar a los pacientes con lesión medular es mediante la aplicación de test validados a nivel mundial. El más utilizado en nuestros nosocomios es la clasificación de ASIA<sup>42'</sup>, el cual nos permite conocer si es que el tipo de lesión ha afectado la sensibilidad o motricidad del paciente, cuan severa es la lesión y cómo repercute a futuro.

Y es que las consecuencias a futuro, son la que más estrés les genera a los pacientes que padecen estos tipos de lesión, puesto que, antes de que se diera el "problema" ellos podían desenvolverse de manera "normal" en el día a día. Al ser parte de un grupo social este también se ve afectado ya que su regular desenvolvimiento no es el mismo. La dinámica familiar cambia y en muchos casos la dependencia no solo es mecánica sino que también arraiga la psiquis llegando a afectar la educación emocional.

El reporte estadístico de las diversas publicaciones científicas nos mencionan que durante la década de los noventa y entrada del año dos mil la prevalencia de los casos de lesión medular tienen un aproximado de 83 personas afectadas por millón de habitantes al año mundialmente. En países

como España se ha contabilizado que cerca de mil habitantes padecen de lesión medular por causa traumática, en Estados Unidos doce mil nuevos casos sin especificar la causa preponderante y en esta parte del continente tenemos como ejemplo a Colombia que de cada cuarenta pacientes uno sufre de lesión medular<sup>1-5</sup>.

En el Perú la única entidad que ha presentado datos estadísticos acerca de la etiología más prevalente en el país sobre casos de lesión medular fuera de solo tomar como causa la traumática, ha sido el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)<sup>6</sup>. Durante el año 2004 realizaron un trabajo en diversos hospitales de Lima y Callao con el fin de poder tener una base que permita dar pie a siguientes investigaciones. Los resultados obtenidos demostraron que las lesiones medulares por traumatismo representaban un sesenta y ocho por ciento y otras enfermedades de la medula espinal aquellas no traumáticas tan solo un treinta y uno por ciento<sup>6</sup>.

La siguiente tesis tiene como objetivo conocer si es que los pacientes que presentan lesión medular pueden realizar de manera independiente sus actividades o si requieren ayuda. Para poder resolver esta interrogante se aplicará el Índice de Barthel<sup>41</sup>, test cuyo uso en los servicios de terapia física y rehabilitación no es común, por el tiempo que demanda en su aplicación (20 minutos aprox). El motivo porque el cual la investigadora toma esta herramienta como instrumento es por las características de la misma, ya que solo requiere de diez preguntas directas y aplicativas.

Por lo tanto se plantea la siguiente interrogante:

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 GENERAL**

¿Qué nivel de dependencia presentan los pacientes con lesión medular del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016?

### **1.2.2 ESPECÍFICOS**

1. ¿Cuál es nivel de dependencia según el género (femenino – masculino) de los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016?

2. ¿Qué tipo de lesión medular, es la más frecuente en los pacientes del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016?

3. ¿Cuál es el tratamiento más utilizado por los tecnólogos médicos en los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016?

4. ¿Qué actividad de la vida diaria es la más afectada en los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen período Julio – Diciembre del 2016?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Solo unos pocos países son capaces de reportar datos estadísticos de pacientes con lesión medular. Incluso la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó un catálogo de perspectivas internacionales sobre el tema propuesto y le fue difícil encontrar evidencia actualizada que pudiera resumir

información mundial de la problemática, se mantiene que la incidencia global anual es de entre 250 000 a 500 000 casos nuevos<sup>7</sup>.

La etiología de las lesiones medulares se dividen de manera práctica entre traumáticas y no traumáticas, así tenemos que: el país con más casos de pacientes con daño traumático es Estados Unidos (39 casos) por millón de habitantes<sup>4</sup>, mientras que Canadá presenta una prevalencia de 1227 casos por millón de personas<sup>5</sup>.

Los gastos económicos que cada país desembolsa por paciente afectado repercuten en el bolsillo no solo de la familia sino de toda una nación, puesto que como se ha mencionado anteriormente, el tratamiento en estos casos es multidisciplinario y si ya de por sí, los países desarrollados lo toman como un déficit presupuestario, los países en vías de desarrollo no lo consideran por falta de estadísticas nacionales<sup>7</sup>. La prevalencia e incidencia de casos de lesión medular a nivel latinoamericano no ha sido mencionado en trabajos de metaanálisis mundiales.

Si bien la falta de información estadística es un punto de inflexión para poder empezar cualquier tipo de investigación, el tema de lesión medular no puede quedarse mermado en números. El conocimiento de la anatomía normal, las principales causas por las cuales se desarrolla y como se puede evitar así como los tratamientos y avances mundiales son un exquisito coctel de información que vale la pena estudiarse. Ya que el aprendizaje no solo queda para la autora sino para todos aquellos que quieran aportar un poco de conocimiento a la medicina peruana.

Este trabajo se realiza en uno de los principales Hospitales de EsSalud del Perú - Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, cuyas instalaciones del servicio de terapia Física y Rehabilitación representan el tratamiento más avanzado a nivel nacional, ya que es un nosocomio de Nivel III.

## **1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

### **1.4.1 DELIMITACIÓN ESPACIAL**

Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen

### **1.4.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL**

Julio – Diciembre 2016

### **1.4.3 DELIMITACIÓN SOCIAL**

Pacientes del servicio de terapia Física y Rehabilitación del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

### **1.4.4 DELIMITACIÓN CONCEPTUAL**

Pacientes que presenten lesión medular no traumática.

## **1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1 LIMITACIÓN ECONÓMICA**

Para el desarrollo de la presente tesis el recurso financiero fue mínimo, ya que los gastos realizados se basaron en impresiones y movilización, estos actos no representaron obstáculo alguno para la realización de la investigación.

### **1.5.2 LIMITACIÓN MATERIAL**

Se utilizó una encuesta aprobada por el juicio de expertos del tema.

### **1.5.3 LIMITACIÓN RECURSOS HUMANOS**

Para la realización de la investigación se utilizó 2 personas para la entrevista a los pacientes.

#### **1.5.4 LIMITACIÓN DE TIEMPO**

Se acudió tres veces por semana por el periodo de dos meses al servicio, ya que se quería contar con la participación de pacientes antiguos pero también de aquellos que eran asignados como nuevos (primera sesión).

#### **1.5.5 LIMITACIÓN ACCESO INSTITUCIONAL**

Se expidió un documento hacia el médico y tecnólogo encargado del servicio de terapia Física y Rehabilitación, los cuales aceptaron el requerimiento.

#### **1.5.6 LIMITACIÓN LICENCIAS**

No representó una limitante para el estudio.

### **1.6 OBJETIVOS**

#### **1.6.1 GENERAL**

Determinar el nivel de dependencia de los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.

#### **1.6.2 ESPECÍFICOS**

1. Identificar por género el nivel de dependencia de los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.
2. Conocer el tipo de lesión medular no traumática más frecuente de los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.
3. Reconocer el tipo de tratamiento más implementado por los fisioterapeutas para con los pacientes lesionados medulares y que acuden

al Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de Terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.

4. Distinguir el tipo de actividad de la vida diaria que tiende a presentar mayor dependencia (terceros) en los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.

### **1.7 PROPÓSITO**

Si bien la Medicina Física y Rehabilitadora es una ciencia relativamente nueva para el medio nacional, el nivel de prevalencia e incidencia de pacientes con lesión medular está en crecimiento, ya que es posible que no estemos a la vanguardia de la tecnología de los países de primer mundo pero si avanzamos en edad e industrialización, por la tanto el daño que se produce en casos de lesiones traumáticas también se presentan aquí.

La importancia de ser un medio totalmente diferente a los descritos en los múltiples artículos de investigación a nivel mundial, nos permite poner casos nuevos sobre el ojo científico, como aquellas lesiones no traumáticas e infecciosas que por alguna razón son las que más prevalecen en nuestro medio.

Y si ya de por sí, establecer la incógnita de cuál es la etiología principal que puede causar lesión medular no se nos es indiferente, conocer las herramientas disponibles para reparar el daño y su beneficio para con el paciente sí lo es. Por ello es de vital importancia conocer si el actuar de nuestro personal está generando algún tipo de resultado ya sea positivo o negativo en pro de obtener mayor conocimiento y brindar lo mejor de nosotros como profesionales al afectado.



## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

#### INTERNACIONALES

**VALDÉS, COLOMBIA – 2015<sup>8</sup> “NIVEL DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL DE LOS PACIENTES CON LESIÓN MEDULAR QUE ASISTEN A CENTROS DE REHABILITACIÓN DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CALÍ EN EL AÑO 2015”<sup>8</sup>** este estudio, tuvo como objetivo determinar el grado de funcionabilidad de los pacientes con lesión medular mediante la escala de SCIM III y así calificar su nivel de independencia. Basándose en los parámetros de: autocuidado (15.8%), manejo de esfínteres y respiración (30.4%) y por último movilidad (17.9%). Se tomaron en cuenta las variables socio demográficas; el rango de edad fue entre 35 – 45 años (32.7%), el 50% de los participantes en ese momento no contaban con un centro laboral pero asistían a centros educativos (universidad, instituto, etc). En cuanto a las complicaciones fisiopatológicas por el daño efectuado se observó que; el 72.7% de pacientes presentó complicaciones urinarias (ITU's a repetición), úlceras por presión sin tomar en cuenta la ubicación de esta (52.7%) y la espasticidad de acuerdo a nivel de la lesión (47.3%). Mostraron que las sesiones terapéuticas no presentaban un patrón estandarizado de acuerdo al tipo de lesión, siendo en la mayoría de casos insuficientes<sup>8</sup>.

**PADILLA, NICARAGUA – 2015<sup>9</sup> “TRATAMIENTO REHABILITADOR DEL PACIENTE CON LESIÓN MEDULAR Y NIVEL DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL ALCANZADA DURANTE SU HOSPITALIZACIÓN EN HOSPITAL DE REHABILITACIÓN ALDO CHAVARRÍA EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO 2014 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2015”<sup>9</sup>** el siguiente escrito tuvo como objetivo relacionar dos variables (tratamiento rehabilitador y nivel de independencia). El autor quiso conocer si es que la aplicación de los tratamientos proporcionó algún cambio o beneficio sobre las actitudes autónomas de los pacientes con lesión medular, para ello manejó dos escalas ASIA<sup>42</sup> e Índice de Barthel<sup>41</sup>. Con la escala de ASIA<sup>42</sup> se puede conocer el tipo de lesión que el paciente presenta (nivel vertebral y compromiso funcional), mientras que con el Índice de Barthel<sup>41</sup> se puede medir el rango de dependencia o independencia según las actividades que el paciente realiza en su vida diaria<sup>9</sup>. Otros ítems que complementaron el estudio fueron: 1. Género; para este trabajo el masculino fue el más afectado. 2. Edad; aquellos pacientes que se encuentren entre los 50 años van a tener mayor predisposición de sufrir este tipo de lesión. 3. Trabajo; aquellas personas que se desempeñen en áreas que requieran involucrar esfuerzo físico serán las más expuestas. 4. Terapia; se llegó a concluir que la rehabilitación va hacer el pilar fundamental para proporcionarle a los pacientes afectados mayor esperanza de vida<sup>9</sup>.

**RINCÓN E. ESPAÑA – 2013<sup>10</sup> “ANÁLISIS DESCRIPTIVO SOBRE LA VALORACIÓN DE LA SITUACIÓN DE DEPENDENCIA EN PERSONAS CON LESIÓN MEDULAR”<sup>10</sup>** La autora en este estudio busca correlacionar el nivel de la lesión con el grado de independencia que el paciente puede presentar, trata de analizar si es que esta variable representa una determinante para poder prever la situación a futuro del paciente, así como que instrumentos (colchones, camas, etc) van hacer los que mayor aporte van a prestar en la recuperación funcional del paciente, para ello va a utilizar dos escalas: ASIA<sup>42</sup> y el Baremo de Valoración de Dependencia<sup>44,10</sup>.

**SELVA D. ESPAÑA – 2013<sup>43</sup> “INDEPENDENCIA FUNCIONAL Y CALIDAD DE VIDA A CORTO PLAZO EN UN JOVEN PARAPLÉJICO”<sup>42</sup>.** Este estudio fue de corte experimental, su objetivo se basó en comprobar la veracidad de las diversas bibliografías que ofrecen métodos de recuperación para los pacientes con lesión medular, específicamente aquellos basados en las terapias de rehabilitación. El caso que se desarrolló fue de un paciente (24 años) que sufrió de paraplejía a causa de un accidente automovilístico, por cual fue ingresado en un nosocomio especializado. Los instrumentos que usaron para poder medir el nivel de funcionabilidad fueron tres: SF – 36, FIM<sup>45</sup>, SCIMII, los cuales se aplicaron en el momento del accidente y cuatro meses después. Los resultados demostraron que efectivamente el procedimiento rehabilitador logró permitir la recuperación de la funcionabilidad del paciente en un corto periodo de tiempo<sup>43</sup>.

## **2.2. BASE TEÓRICA**

### **EL COMIENZO DE UN SISTEMA: EMBRIOLOGÍA, ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA MÉDULA ESPINAL**

La gran máquina del humano está comandada por un sistema que rige sobre todos los demás, el Sistema Nervioso, este se divide en: central, periférico y autónomo. El Sistema Nervioso Central está conformado por; el encéfalo y la médula espinal<sup>11</sup>.

Desde el punto de vista embriológico, el inicio de este sistema es dado por la placa neural, cuya representación práctica sería la región más gruesa del ectodermo embrionario, su formación se da a partir de los 22 a 23 días de la concepción, a esto también se le conoce como neurulación<sup>12 - 14</sup>.

Si tomamos al humano como un tubo recto, los dos primeros tercios corresponden al encéfalo, mientras que a partir del tercio inferior se obtiene a la médula espinal. La dirección que toman para su posterior desarrollo se va a denominar craneal hacia arriba y caudal hacia abajo<sup>12 - 14</sup>.

## **ORIGEN DE LA MÉDULA ESPINAL**

Si bien el encéfalo y la médula espinal son parte del sistema nervioso central y su origen se da a partir del tubo neural, el lugar donde se desarrollan no es el mismo, la médula espinal se origina por debajo del cuarto par de somitas<sup>15</sup>.

El tubo neural tiene a nivel central un conducto neural, el cual va desapareciendo porque las paredes del mismo se van engrosando. Esta pared se encuentra protegida en sus inicios por neuroepitelio columnar pseudoestratificado, es importante mencionar esto, ya que las células neuroepiteliales son las que forman la zona ventricular, lugar donde nacen todas las neuronas y células macrogliales de la médula espinal<sup>16 - 18</sup>.

A su vez la parte externa de las células neuroepiteliales forman la zona marginal que acaban constituyendo la sustancia blanca de la médula espinal. Una vez que las células neuroepiteliales cesan en su producción (neuroblastos y glioblastos), se convierten en células endimarias las cuales conforman el epéndimo<sup>16 - 18</sup>.

El hecho de que las paredes del tubo neural se engrosen tiene un fin, y es la formación del surco limitante, este elemento proporciona una visión en tercera dimensión de esa zona de la médula espinal, donde se puede observar la región dorsal (lámina o placa alar) y la región ventral (lámina o placa basal), es aquí donde la funcionalidad se hace presente ya que gracias a un puñado de señales bioquímicas y sinapsis neuronales, se da la transmisión de ordenes aferentes y eferentes, el cerebro y el cuerpo se integran<sup>16 - 18</sup>.

Los nervios raquídeos derivan de la extensión axonal de las células provenientes del asta ventral<sup>18</sup>.

## **LA FUNCIONABILIDAD ESPINAL DESDE LA VISIÓN EMBRIOLÓGICA**

Para que la actividad sináptica y de intercambio de información se pueda desarrollar de manera correcta en la médula espinal, van hacer necesarias las vainas de mielina, las cuales se encuentran rodeando las fibras nerviosas, su aparición se da al final del período fetal hasta el primer año de vida<sup>18</sup>.

## **ANATOMÍA MEDULAR: ESTRUCTURA EXTERNA**

La médula espinal representa la continuación caudal del encéfalo, habita dentro del tronco vertebral partiendo desde el foramen *magnun* y terminando en el borde superior del cuerpo de la segunda vértebra lumbar. Su apariencia es cilíndrica y presenta un diámetro aproximado de 45 cm, número que varía porque depende de la cantidad de fibras nerviosas que presenta cada individuo. Su revestimiento está dado por las meninges; duramadre, piamadre y aracnoides<sup>19,20</sup>.

Se observan dos intumescencias; la primera ubicada en la región cervical (C3 –T1), y la segunda situada a nivel lumbar (L1 – S3) y sacro (L4 – S2), la razón de esta formación anatómica se debe a la salida de las raíces nerviosas quienes manejan la funcionabilidad de los miembros superiores e inferiores, mediante plexos, región cervical plexo braquial y región lumbar plexo lumbar y sacro. La región lumbar finaliza con la formación del cono medular que contiene al *fillum terminale* o cola de caballo cuya composición está dada por la condensación de fibras provenientes de la piamadre<sup>19,22,23,24,25,26,27</sup>.

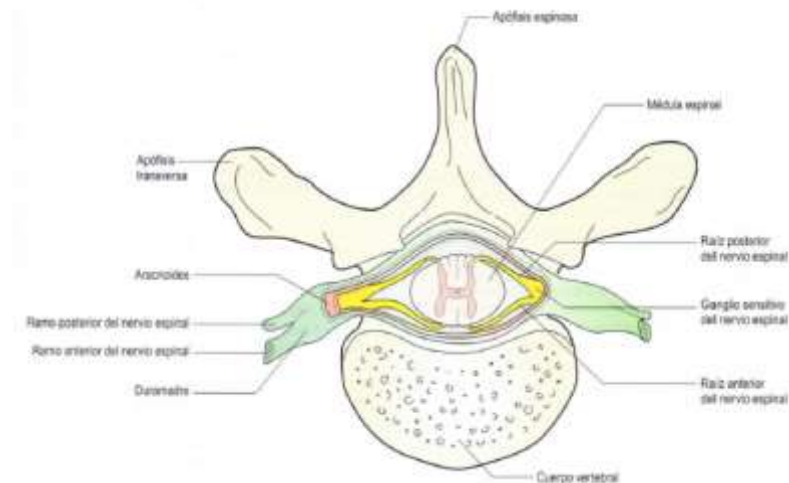
Los nervios espinales son los encargados de crear los fascículos nerviosos, estos a su vez producen las raíces nerviosas quienes se localizan en la superficie externa de la médula espinal a nivel posterolateral (dorsal) y anterolateral (ventral). Se dividen en 31 pares, también se los conoce como segmentos. De manera topográfica la región medular se divide de la siguiente manera, 8 segmentos cervicales, 12 segmentos torácicos, 5

segmentos lumbares, 5 segmentos sacros y 1 segmento coccígeo, todas estas raíces nerviosas sobresalen del tronco vertebral por los agujeros intervertebrales<sup>19,22,23,24,25,26,27</sup>.

En el humano adulto, la médula espinal termina entre las vértebras L1 – L2.

### GRÁFICO N°1

#### RELACIÓN COMPLETA ENTRE LA MÉDULA ESPINAL, CUERPO VERTEBRAL Y RAÍCES NERVIOSAS



**FUENTE:** Snell - Neuroanatomía Clínica 7ma Edición<sup>22</sup>.

Las raíces nerviosas que se encuentran a nivel posterior y anterior van a realizar funciones totalmente diferentes.

Los nervios posteriores contienen neuronas aferentes, quienes son las encargadas de llevar la señal nerviosa desde los miembros hasta el tronco medular y el encéfalo. Los nervios anteriores poseen neuronas eferentes cuyo trabajo se desarrolla en la sustancia gris de la médula espinal y genera movimientos musculares<sup>19,22,23,24,25,26,27</sup>.

## **MEDIO INTERNO**

Mediante un corte transversal podemos observar un órgano compuesto de dos materias que se caracterizan por su coloración, grisácea y blanca. La coloración gris forma una mariposa, el color blanco lo rodea. Qué significado tiene; la sustancia gris está compuesta por cuerpos celulares y prolongaciones, mientras que la sustancia blanca posee fibras mielinizadas ascendentes y descendentes las cuales se encargan de la transmisión de señales<sup>22 - 27</sup>.

### **SUSTANCIA GRIS: CÉLULAS RADICULARES Y COLUMNARES (MOTOR)<sup>19</sup>**

Ambas células van a formar parte de la sustancia gris de la médula espinal y van a desarrollar diversas funciones.

Las células radicales, se encuentran presentes en el asta anterior de la médula espinal, producen a los axones que intervienen en la regulación de los procesos somáticos y viscerales. Las células columnares por el contrario son más complejas, estudios neuroanatómicos refieren que su funcionabilidad se relaciona con modalidades neurosensoriales específicas<sup>22</sup>.

### **LAMINACIÓN CITOARQUITECTÓNICA<sup>19</sup>**

Terminología usada por Rexed para describir la organización citoarquitectónica de la sustancia gris en forma de láminas, él la realizó primero en gatos, se describen diez y se identifican en números romanos <sup>21</sup>.

**I:** Conformada por células encargadas de responder ante estímulos térmicos y nocivos<sup>19</sup>.

**II:** Se caracterizan por presentar un “sistema cerrado”, que influye sobre otros niveles laminares por lo que pueden ser neuromoduladoras de la

transmisión de señales sensitivas, contienen gran cantidad de sustancia P la cual se encarga de percibir las señales del dolor<sup>19</sup>.

**III:** Trabajan como interneuronas, se las asocia con los estímulos táctiles<sup>19</sup>.

**IV:** Es la lámina más gruesa en comparación con las tres primeras, responden a estímulos agudos como el tacto ligero<sup>19</sup>.

**V:** Sus células actúan a nivel cervical<sup>19</sup>.

**VI:** Están presentes en los plexos nerviosos<sup>19</sup>.

**VII:** Contiene dos clases de núcleos<sup>19</sup>.

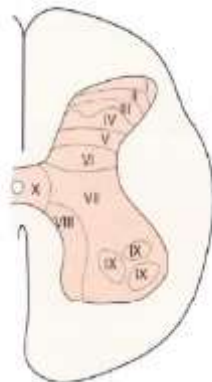
**VIII:** Se caracterizan por tener funcionabilidad motora<sup>19</sup>.

**IX:** Generan los plexos nerviosos<sup>19</sup>.

**X:** La conforman células neuronales pequeñas amielínicas<sup>19</sup>.

## GRÁFICO N°2

### CORTE DE LAS LÁMINAS DE REXED



**FUENTE:** Snell - Neuroanatomía Clínica 7ma edición<sup>22</sup>



## **SUSTANCIA BLANCA (SENSITIVO)**

Está conformada por fibras nerviosas (ascendentes y descendentes) también se las conoce como cordones (posterior, lateral y anterior), debido a ello son las encargadas de procesar y unificar los segmentos medulares mediante los tractos espinales<sup>27</sup>.

## **ACTIVIDAD ESPINAL**

Cuando la persona quiere generar un movimiento los dos sistemas pertenecientes al Sistema Nervioso Central se van a integrar. Es así que si queremos deambular, la señal sensitiva es enviada al encéfalo y las fibras motoras que se encuentran en la médula espinal proceden a realizarlo<sup>22 - 27</sup>.

## **FUNCIÓN MOTORA DE LA MÉDULA ESPINAL**

Esta dada por la sustancia gris, ya que se comporta como una zona integradora de los reflejos medulares. Al realizar una acción esta es captada por las raíces sensitivas posteriores la cuales la introducen a la médula espinal. Tomemos como ejemplo una masa de pizza que se va partir en dos, una vez llegado al punto céntrico dividimos la masa y se van por diferentes caminos, uno de ellos produce reflejos segmentarios locales y el otro se va a niveles más altos pudiendo llegar hasta la corteza cerebral<sup>28 - 33</sup>.

## **MOTONEURONAS ANTERIORES<sup>28,29</sup>**

Se caracterizan por inervar las fibras musculares esqueléticas que rigen los movimientos corporales<sup>22-27</sup>.

## **MOTONEURONAS ALFA (A $\alpha$ )<sup>28,29</sup>**

Generan las grandes fibras nerviosas alfa de tipo A, una vez que entran al musculo se ramifican he inervan el musculo esquelético, tienen un tamaño promedio de 14 micras y son las encargadas del proceso de contracción<sup>28'29'</sup>.

## **MOTONEURONAS GAMMA (A $\gamma$ )<sup>28,29</sup>**

Son más pequeñas que las anteriores y se encargan de transmitir impulsos a las fibras musculares esqueléticas especiales (fibras intrafusales), las cuales constituyen el centro del huso muscular<sup>28,29</sup>.

### **INTERNEURONAS<sup>28,29</sup>**

Son mucho más pequeñas en comparación de las ya mencionadas pero se encuentran en mayor cantidad, se caracterizan por ser muy excitables por lo que su actividad es espontánea, pueden llegar a conducir hasta 1500 impulsos por segundo<sup>28,29</sup>.

Las interconexiones que existen entre las motoneuronas anteriores e interneuronas van hacer las responsables de la función integradora de la médula espinal<sup>28,29</sup>.

### **MÉDULA ESPINAL Y CONTROL MUSCULAR<sup>30,31</sup>**

Si bien, la médula espinal es la que comanda las funciones motrices del cuerpo, la manera en cómo percibe que se va a realizar un movimiento, es gracias a la retroalimentación que existe entre el músculo y los receptores sensitivos, estos son: los husos musculares y los órganos tendinosos de Golgi<sup>30,31</sup>.

Los husos musculares se encargan de enviar información al sistema nervioso sobre la longitud muscular o la velocidad de su cambio, estos se encuentran distribuidos dentro de todo el músculo. Mientras que los órganos tendinosos de Golgi se localizan en los tendones y envían información acerca de la tensión tendinosa<sup>30,31</sup>.

### **REFLEJOS MEDULARES<sup>32,33</sup>**

Son aquellas órdenes procesadas y realizadas por un conjunto de elementos para realizar una acción, representan la unidad básica del movimiento muscular, se dividen usualmente en cinco actores; 1) receptor sensorial, 2)

fibra sensitiva (aférente), 3) sustancia gris de la médula espinal (centro integrador de información, 4) fibra motora (eferente), 5) órgano receptor<sup>32,33</sup>.

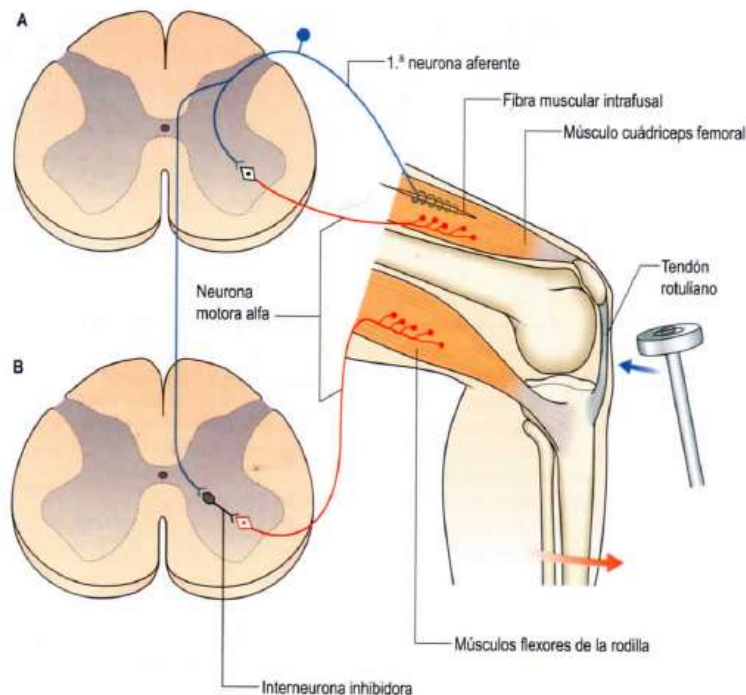
### REFLEJO DE ESTIRAMIENTO O MIOTÁTICO<sup>32,33</sup>.

El músculo actúa como un resorte, que al estirarlo se tensa. Esta función representa el más simple de los actos motores y se puede realizar gracias a la presencia de neuronas eferentes, las cuales llevan la información hacia el SNC y de neuronas motoras que regresan la información al músculo.

Su importancia se debe a que controlan el tono muscular esquelético, si se lesionan, el tono muscular aumenta produciendo espasticidad, también intervienen en la postura<sup>32,33</sup>.

### GRÁFICO N°3

#### EJEMPLO DEL REFLEJO DE ESTIRAMIENTO MIOTÁTICO



FUENTE: Snell – Neuroanatomía Clínica 7ma Edición<sup>22</sup>.

## **REFLEJO FLEXOR O POLISINÁPTICO<sup>32,33</sup>**

La producción de este movimiento se va a dar mediante la interacción de varios segmentos espinales, siendo los principales elementos las fibras aferentes primarias e interneuronas<sup>32,33</sup>.

## **REFLEJOS AUTÓNOMOS DE LA MÉDULA ESPINAL<sup>32,33</sup>**

**SEGMENTARIOS:** Tales como cambios en el tono vascular por variaciones en la temperatura cutánea local, sudoración, reflejos intestinales que controlan las funciones motoras en el intestino, peristaltismo gastrointestinal, vaciamiento vesical y colónico<sup>32,33</sup>.

## **TRACTOS ESPINALES<sup>22</sup>: ASCENDENTES Y DESCENDENTES<sup>22'</sup>**

Para que la acción que se quiere realizar pueda proceder, la señal enviada tiene que ser decodificada en un órgano consciente (encéfalo). Durante el proceso señalización van a existir diferentes elementos que van a intervenir en el resultado final<sup>22</sup>.

En el sistema medular también existe este proceso, estos están regulados por los cordones posteriores (dorsales) y los tractos espinotalámicos<sup>22</sup>.

## **CORDONES POSTERIORES<sup>22</sup>**

Se localizan entre el surco medio posterior y el asta posterior, sus tractos están conformados por el fascículo grácil (medial) y fascículo cuneiforme (lateral). Se encargan de percibir el movimiento y la posición articular así como del tacto discriminativo<sup>22</sup>.

El fascículo grácil consta de neuronas aferentes primarias las cuales envían señales hacia la zona lumbar, sacra y torácica de la médula espinal<sup>22</sup>.

El fascículo cuneiforme se conforma de neuronas aferentes que van hacia la región cervical<sup>22</sup>.

### **TRACTO ESPINOTALÁMICO<sup>22</sup>**

Se localiza en el asta anterior (anterior y lateral) de la zona gris de la médula espinal. Su función es la de transmitir información sensorial (dolor (agudo y punzante), temperatura, presión y tacto no discriminatorio). Su organización es muy precisa pudiéndose localizar los estímulos sensitivos somatotópicamente<sup>22</sup>.

Presenta una ruta adicional el espinoreticulotalámico, el cual transmite información sensorial (dolor sordo, fijo y continuo) hacia el encéfalo<sup>26</sup>.

### **TRACTO ESPINOCEREBELOSO<sup>22</sup>**

Son los encargados de transmitir información producida en los husos musculares, órganos tendinosos y aparato de Golgi hacia el cerebelo, ya que este es el centro integrador de la postura y movimiento<sup>26</sup>.

### **TRACTO CORTICOESPINAL O PIRAMIDAL<sup>22</sup>**

Controlan la información que procede desde los miembros inferiores (movimientos voluntarios, aislados y especializados). Las neuronas que trabajan en este tracto provienen de la corteza cerebral y se distribuyen de la siguiente manera: 55% se localizan a nivel cervical, 20% a nivel torácico y 20% a nivel lumbar y sacro<sup>22</sup>.

### **TRACTO RUBROESPINAL<sup>22</sup>**

Parte del núcleo rojo del tegmento mesencefálico, rige sobre el tono de la musculatura flexora de los miembros. La conducción de sus señales no es dada por la vía piramidal<sup>22</sup>.

### **TRACTO TECTOESPINAL<sup>22</sup>**

Actúa en la recepción de señales visuales y responde mediando los movimientos reflejos de lo captado<sup>22</sup>.

## **TRACTO VESTIBULOESPINAL<sup>22</sup>**

Capta información procedente del sistema laberintico por medio del nervio vestibular y cerebelo, actúa sobre las neuronas motoras extensoras para controlar el movimiento antigravitatorio de la postura <sup>22</sup>.

## **TRACTO RETICULOESPINAL<sup>22</sup>**

Se caracterizan por trabajar sobre el movimiento voluntario, la actividad refleja, tono muscular (neuronas alfa y gamma), y músculos controladores de la respiración<sup>26</sup>.

## **LESIÓN MEDULAR: EPIDEMIOLOGÍA, FISIOPATOLOGÍA Y REHABILITACIÓN**

### **LA LESIÓN MEDULAR EN EL MUNDO**

Conocer el número exacto de personas que viven con algún tipo de lesión medular no es del todo posible, ya que los estudios que se realizan tienden a centrarse en aquellas poblaciones que ya cuentan con datos estadísticos previos, por lo tanto la selectividad impartida no refleja las diversas realidades<sup>34</sup>.

Los datos estadísticos que se requieren, en la gran mayoría de estudios sobre cualquier enfermedad son de suma importancia, ya que con ello los gobiernos de cada país pueden crear o implementar leyes que beneficien a los menos afortunados, así como también prever los gastos económicos y el déficit de material humano que puede llegar a obtenerse<sup>34</sup>.

Este año la revista “The Lancet”<sup>34</sup> (Neurología 2019) publicó un artículo de investigación sobre las estadísticas globales (135 países) de las lesiones medulares y traumas cerebrales, teniendo como base de datos el GBD (Global Burden Diseases, Injuries and Risks Factors)<sup>34</sup>, la información fue recopilada desde el año (2010 – 2013 – 2015 y 2016)<sup>34</sup>.

Los resultados que mostraron fueron los siguientes: Para el año 2016 las tasas de incidencia por edad de personas con lesión medular disminuyeron en un -3.6% (en una población de 100 000 personas solo 13 presentan LME)<sup>34</sup>. La población con mayor poder adquisitivo en Estados Unidos es la que más presenta lesión medular junto con los pobladores de Europa Occidental (26/100 000 habitantes)<sup>34</sup>. Siria es la que mayor tasa por edad presenta personas con lesión medular (136/100 000 habitantes)<sup>34</sup>.

Actualmente en el mundo (2016) la prevalencia de la lesión medular por edad es de 368/100 000 habitantes esto representa 27 millones de personas, las cuales se encuentran en Europa Occidental y Asia Pacifico<sup>34</sup>. También se observó en este estudio que a medida que las personas ganan más edad la incidencia de lesiones medulares por sexo llega hacer la misma<sup>34</sup>. Las caídas son el principal motivo etiológico de la lesión medular y aquellos países donde exista el terrorismo tendrán alta prevalencia<sup>34</sup>.

**TABLA N°1**

**INCIDENCIA Y PREVALENCIA DE LESIÓN MEDULAR EN EL AÑO 2016  
A NIVEL MUNDIAL**

	Incidence			Prevalence		
	2016 counts	2016 age-standardised rates (per 100 000)	Percentage change in age-standardised rates, 1990-2016	2016 counts	2016 age-standardised rates (per 100 000)	Percentage change in age-standardised rates, 1990-2016
Andean Latin America	4900 (4107 to 5740)	8 (7 to 10)	-2.1 (-12.2 to 5.5)	134 761 (124 709 to 147 122)	241 (224 to 262)	10.6 (7.7 to 14.3)
Bolivia	858 (719 to 1002)	8 (7 to 9)	-9.7 (-12.8 to -6.6)	21 669 (19 934 to 23 636)	218 (202 to 236)	6.5 (3.8 to 9.4)
Ecuador	1553 (1249 to 1947)	10 (8 to 12)	23.9 (8.7 to 53.4)	36 335 (33 747 to 39 419)	236 (220 to 255)	11.6 (8.2 to 14.4)
Peru	2489 (2075 to 2913)	8 (7 to 9)	-11.5 (-25.3 to -1.5)	76 757 (70 427 to 84 881)	251 (231 to 277)	11.3 (7.1 to 16.6)

**FUENTE:** The Lancelot - Traumatic Brain Injury and Spinal Cord Injury (GDB) – 2016<sup>34</sup>.

Las tasas de incidencia de lesiones medulares no traumáticas tampoco presentan estudios representativos, la Organización Mundial de la Salud

(OMS) muestra que en Canadá hay 68 personas con LMENT por millón de habitantes, en Australia (estado de Victoria) hay 26 personas por millón de habitantes, mientras que en España hay 11.4 afectados por millón personas. Estos resultados varían de acuerdo a la edad y el sexo<sup>34</sup>.

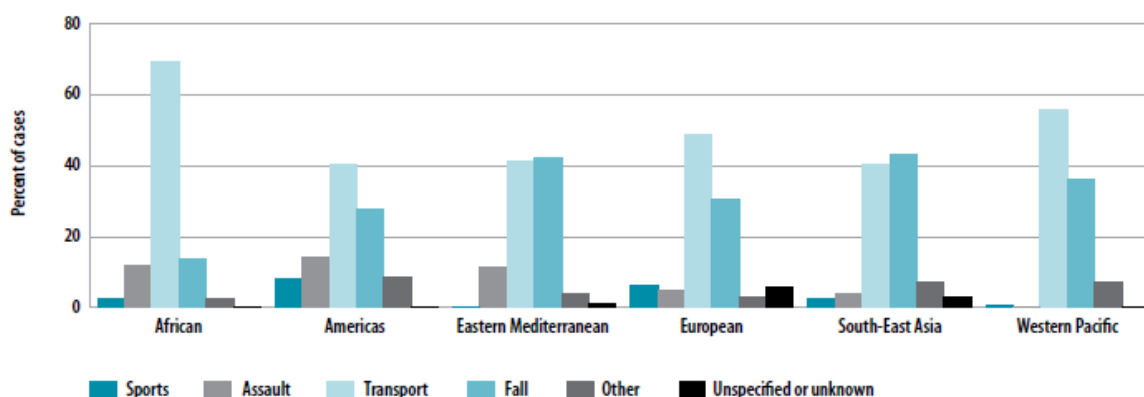
## ETIOLOGÍA

### LESIÓN MEDULAR TRAUMÁTICA (LMT)<sup>8</sup>

Las estadísticas muestran que las tres principales causas de están relacionadas con los accidentes de tránsito (75%), caídas (40%) y violencia (varía de acuerdo al país que se enfoque), deportes (10%), actividades laborales (15%)<sup>8</sup>.

**TABLA N°2**

### ETIOLOGÍA DE LAS LESIONES MEDULARES TRAUMÁTICAS POR REGIÓN MUNDIAL



**FUENTE:** Organización Mundial de la Salud – Perspectivas Internacionales sobre la lesión medular<sup>8</sup>.



## **LESIÓN MEDULAR NO TRAUMÁTICA<sup>8</sup>**

### **ETIOLOGÍA**

Según los datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud los únicos países que tienen datos estadísticos sobre esta entidad son India, Perú y Suecia<sup>8</sup>.

En el año 2006 investigadores del Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) realizó un estudio analítico sobre los casos de lesión medular no traumática (Lima – Callao), su interés se enfocó en conocer la etiología, territorio y sintomatología clínica<sup>35</sup>.

Los resultados fueron los siguientes; el 37.6% de pacientes presento enfermedades infecciosas de las cuales el 24.3% eran virales (mielitis transversa viral (11.9%) y HTLV – 1 (11%)). Las espasticidad se presentó en un 79% y la flacidez 21.0% siendo esas las manifestaciones clínicas más relevantes<sup>8</sup>.

### **MECANISMO FISIOPATOLOGICO DE LA LESIÓN MEDULAR**

Los procesos fisiopatológicos que se presentan después de darse el trauma medular, van a dividirse de acuerdo al momento de la ejecución, es así que se tienen procesos primarios y secundarios<sup>36</sup>.

**PROCESO O PERJUICIO MEDULAR PRIMARIO:** es aquel contacto inicial entre el elemento dañino y la medula espinal, la médula recepciona la transmisión de energía a través de los receptores nerviosos, produciéndose una disrupción axonal, vascular y de las membranas medulares, como consecuencia a ello se da la muerte celular<sup>36</sup>.

La muerte celular genera la liberación de elementos pro - inflamatorios, los cuales perpetúan el proceso de apoptosis<sup>36</sup>.

**PROCESO O PERJUICIO MEDULAR SECUNDARIO:** Se caracteriza por presentar fases<sup>36</sup>.

Fase inmediata<sup>36</sup>: Representan las primeras dos horas de ocurrido el acontecimiento. El primer signo que se evidencia es hemorrágico, ya que se produce una inflamación en el cordón espinal y las fibras que lo componen sufren de necrosis, la mecánica también afecta a los vasos sanguíneos, quienes sufren de disrupción microvascular. Este proceso se localiza en el centro de la sustancia gris llegando a invadir la sustancia blanca<sup>36</sup>.

Fase aguda<sup>36</sup>: Implican los dos primeros días ocurrido el acontecimiento, es el tiempo ideal para realizar los procedimientos terapéuticos<sup>36</sup>.

Fase subaguda<sup>36</sup>: Dura hasta las dos primeras semanas. En este momento se da la formación de la cicatriz glial, la cual es promovida por la actividad fagocitaria quien busca eliminar al tejido necrótico e incentiva el crecimiento axonal<sup>36</sup>.

Fase intermedia<sup>36</sup>: Representan los primeros seis meses del crecimiento de la cicatriz glial y el intento del sistema por regenerar los axones dañados<sup>36</sup>.

Fase crónica<sup>36</sup>: Finalizando los seis meses hacia adelante, la cicatriz glial se ha terminado de formar y comienza la degeneración Walleriana. Desde este momento se instauran las manifestaciones medulares provenientes de las vías ascendentes o del tallo cerebral tales como el dolor neuropático<sup>36</sup>.

## **SÍNDROMES CLÍNICOS OBTENIDOS POR LA LESIÓN MEDULAR**

Síndrome del cordón anterior<sup>37</sup>; la capacidad motora y la distinción sensorial hacia el dolor y la temperatura se van disipando progresivamente, aún se conserva la propiedad de propiocepción<sup>37</sup>.

Síndrome de Schneider<sup>37</sup>; lesión incompleta que compromete en la gran mayoría de casos a la región cervical, su capacidad sensitiva se mantiene intacta, los miembros superiores son los que mayor debilidad presentan<sup>37</sup>.

Síndrome de Brown - Sequard (Hemisección medular)<sup>37</sup>; produce mayor daño en el lado afectado del cuerpo, actúa sobre la actividad motora y la

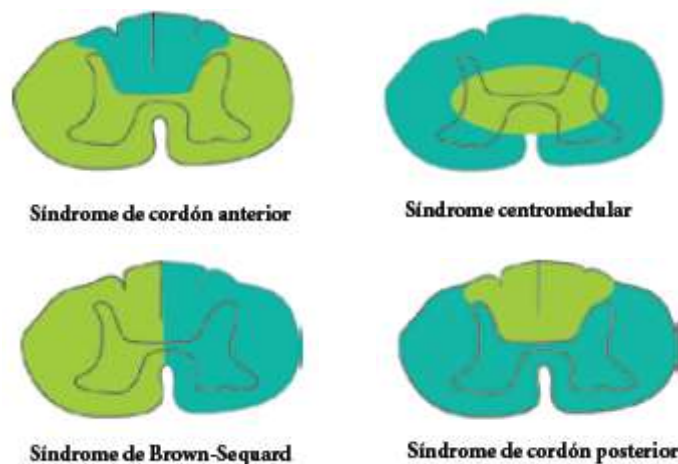
propiocepción, del lado contralateral se da la pérdida de la sensibilidad al reflejo doloroso y los cambios en la temperatura<sup>37</sup>.

Síndrome del cordón posterior<sup>37</sup>; altera la sensibilidad profunda así como los movimientos de deambulación por debajo de la lesión medular<sup>37</sup>.

Síndrome del cono medular y la cauda equina<sup>37</sup>; los órganos internos tales como la vejiga, el intestino y los miembros inferiores no responden ante la estimulación refleja<sup>37</sup>.

#### GRÁFICO N°4

#### SÍNDROMES MEDULARES, REPRESENTACIÓN TOPOGRÁFICA



**FUENTE:** Aspaysm Madrid – Lesión Medular: Guía para el manejo integral del paciente con lesión medular crónica<sup>37</sup>.

#### HERRAMIENTAS DE DETECCIÓN PARA LA LESIÓN MEDULAR

##### ESCALAS FUNCIONALES

ESCALA DE ASIA<sup>42</sup>: Herramienta que se utiliza para poder clasificar la lesión medular (cinco grados) según el segmento vertebral afectado así como su funcionalidad (sensitivo o motor), permite establecer el pronóstico a futuro de la capacitancia del paciente<sup>32</sup>.

ESCALA DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL (FIM)<sup>45</sup>: Escala constituida por siete niveles que miden la funcionalidad (18 ítems). Se puede utilizar periódicamente con el fin de observar el progreso o empeoramiento del paciente con lesión medular<sup>33</sup>.

MEDIDA DE INDEPENDENCIA DE LA LESIÓN MEDULAR (SCIM)<sup>34</sup>: Actualmente se encuentra en su tercera edición, su utilidad se basa en la medición de las actividades de la vida diaria de los pacientes con lesión medular<sup>34</sup>.

### **ESCALA SOCIAL**

THE CRAIG HANDICAP ASSESSMENT (CHART)<sup>35</sup>: Escala que permite evaluar el nivel de discapacidad de un paciente con lesión medular en su entorno comunitario<sup>35</sup>.

### **ESCALAS DE CALIDAD DE VIDA**

MEDICAL OUTCOMES STUDY (SF)<sup>36</sup>: Cuestionario que se puede aplicar tanto a los pacientes como a la población general para conocer su estado de salud<sup>36</sup>.

ÍNDICE DE BARTHEL<sup>41</sup>: Escala desarrollada para poder evaluar el nivel de dependencia de los pacientes (> o = a 50 años) con lesión medular.

### **SINTOMATOLOGÍA EN EL LESIONADO MEDULAR**

Los síntomas que se presentan en el paciente con déficit medular dependen del lugar de la noxa, ya que como se ha descrito, la médula espinal está compuesta de elementos sensitivos y motores, por lo tanto, la clínica que exhibe estará basada en estos hechos<sup>37</sup>.

## **SÍNTOMAS MOTORES**

El principal síntoma que se observa ante el daño motor es la plejía, las neuronas encargadas de intercambiar señales (cordones motores descendentes, células del asta anterior) en pro de la mecánica corporal (músculo estriado o esquelético), pierden su función, clínicamente se observa una parálisis espástica (neurona motora inferior) y parálisis flácida (neurona motora superior) por debajo del nivel medular afectado<sup>37</sup>.

La espasticidad refleja el daño que se produce a nivel de la neurona motora superior, la cual se caracteriza por producir un aumento en el reflejo muscular (tono), este síntoma aparece en la etapa tardía de la lesión medular<sup>37</sup>.

## **TIPOS DE PLEJÍAS**

Tetraplejía (nivel C1 – C3)<sup>37</sup>: Los músculos de las cuatro extremidades y tronco espinal están comprometidos, les es necesario el soporte ventilatorio y pueden realizar la acción de beber agua con ayuda de otra persona, también si es que cuentan con los medios económicos pueden desplazarse en silla de ruedas<sup>37</sup>.

Tetraplejía (nivel C4)<sup>37</sup>: La musculatura que es parte de la cabeza y el cuello tienden a no dañarse, por lo que estos pacientes llegan a movilizar los hombros, la asistencia respiratoria solo está presente durante el inicio del daño, después ya no les es necesario, son capaces de beber agua mediante el uso de sorbetes<sup>37</sup>.

Tetraplejía (nivel C5)<sup>37</sup>: Las personas con este tipo de lesión son capaces de movilizar casi en su totalidad los miembros superiores (nivel de codo), con rehabilitación son capaces de movilizar su propia silla de ruedas<sup>37</sup>.

Tetraplejía (nivel C6)<sup>37</sup>: Estos pacientes tienen la capacidad de extender y flexionar las muñecas, se han presentados casos de personas manejando vehículos adaptados<sup>37</sup>.

Tetraplejía (nivel C7 – C8)<sup>37</sup>: Pueden realizar la gran mayoría de actividades de la vida diaria, maneja sus miembros superiores con mayor facilidad<sup>37</sup>.

Paraplejía (nivel T1 – T9)<sup>37</sup>: Manejan la silla de ruedas manual y son capaces de realizar maniobras en ella, gracias a sus esfuerzo lograr trasladarse por sus medios de la silla a otra superficie<sup>37</sup>.

Paraplejía (nivel T10 – L1)<sup>37</sup>: Logran pararse con esfuerzo o ayuda de otras personas<sup>37</sup>.

Paraplejía (nivel L2 – S5)<sup>37</sup>: Pueden realizar marcha funcional<sup>37</sup>.

## **SÍNTOMAS SENSITIVOS**

La sensibilidad (tacto, dolor, temperatura, propiocepción) puede disminuir o perderse por debajo de la zona de la lesión, debido a ello las respuestas ante el estímulo suelen presentarse alteradas<sup>37</sup>.

## **SÍNTOMAS AUTONÓMOS**

Abarcan los órganos que se rigen por el sistema autónomo.

Función vesical; el daño que se produce en la vejiga tras la lesión medular genera un vejiga neurógena (vaciamiento repentino, incompleto, retención urinaria, etc). Se presentan dos clases:

Vejiga Neurógena refléxica<sup>37</sup>: Se presenta al darse la lesión medular por encima de la vértebra lumbar (1). La comunicación existente entre el núcleo pontino y los segmentos sacros es interrumpido y los reflejos medulares no tienen control. Al darse la señal de micción, el músculo detrusor busca contraerse para liberar la orina pero tanto el cuello vesical y el esfínter externo no responden. Esta acción trae como consecuencia incontinencia urinaria la cual desencadena reflujo vesicoureteral y finaliza con nefropatía (insuficiencia renal crónica)<sup>37</sup>.

Vejiga Neurógena arrefléxica<sup>37</sup>: El daño medular se da a nivel de la vértebra lumbar (1), aquí se encuentran los nervios que rigen sobre los músculos de la vejiga (detrusor) estos se alteran y producen rebosamiento<sup>37</sup>.

Función intestinal: El intestino al igual que la vejiga se vuelve neurógeno, los movimientos intestinales “normales”, se encuentran alterados por la falta de control de órganos superiores como el encéfalo<sup>37</sup>.

Esta actividad en la clínica se va a caracterizar de acuerdo al tiempo de la lesión; durante la fase aguda se presenta un íleo paralítico, distensión abdominal y gastroparesia, mientras que en la fase crónica se produce estreñimiento, aparecen hemorroides y se desarrollan enfermedades que pueden requerir de procesos quirúrgicos (colecistitis y pancreatitis)<sup>37</sup>.

Función sexual: Este aspecto tan importante para la reproducción humana se ve alterada, la comunicación existente entre el cerebro y la médula espinal se interrumpe y ocasiona la pérdida de la conciencia orgásmica genital<sup>37</sup>.

En el hombre se traduce con disfunción eréctil, eyaculatoria y orgásmica, en la mujer solo se ha observado disfunción orgásmica ya que su fertilidad se mantiene<sup>37</sup>.

Función termorreguladora: El paciente no regula los cambios de temperatura puede presentar mucho frío (hipotermia) o mucho calor (hipertermia) dependiendo de la calidad del ambiente exterior<sup>37</sup>.

Función respiratoria: Las lesiones que se dan por encima de la vértebra torácica (T12) generan alteraciones sobre los órganos (diafragma) y músculos respiratorios (músculos intercostales y accesorios). Por lo que las consecuencias que se presentan van desde la incapacidad para eliminar secreciones hasta la apnea, la falta de eliminación de secreciones produce infecciones respiratorias (Neumonía aspirativa)<sup>37</sup>.

## **COMPLICACIONES A LARGO PLAZO DE LA LESIÓN MEDULAR**

**ÚLCERAS POR PRESIÓN<sup>37</sup>:** Se producen como consecuencia de múltiples factores agregados (fragilidad de la piel, inmovilización, alteración de la sensibilidad, posición viciosa). Fisiopatológicamente toda fuerza que sobrepase la presión capilar (16 – 32 mmHg) generara disrupción vascular. Las prominencias óseas (zonas de contacto de hueso y piel) son las más predisponentes<sup>33</sup>. Se clasifican de acuerdo al estado de gravedad (I – IV)<sup>37</sup>.

**ALTERACIONES URINARIAS<sup>37</sup>:** Infecciones del tracto urinario (ITU) complicación más frecuente de los pacientes con lesión medular es favorecido por la presencia de reflujo vesicourinario; Litiasis, presente en el 10% de pacientes; Reflujo Vesico - ureteral complicación asociada a la lesión por encima de las raíces sacras, es producida por la disinergia vesicoesfinteriana presenta grados (I – IV)<sup>37</sup>.

**ALTERACIONES GASTROINTESTINALES<sup>37</sup>:** El 22% de pacientes presenta úlcera (gástrica o duodenal) debido al estrés generado por el trauma.

- Hemorroides: En algunos casos generan<sup>37</sup>.
- íleo: La pobre motilidad intestinal más la ingesta de fármacos (opiáceos, anticolinérgicos) pueden llegar a producir obstrucción (no eliminación de heces, acumulación de gases, vómitos y distensión abdominal)<sup>37</sup>.

**ALTERACIONES CARDÍACAS<sup>37</sup>:** Trombosis Venosa Profunda (TVP), principal causa de morbimortalidad en el paciente con lesión medular, se desencadena por la pobre perfusión sanguínea (menos del 50%) de irrigación, disminución del tono muscular<sup>37</sup>.

**ALTERACIONES RESPIRATORIAS<sup>37</sup>:** Son la primera causa de muerte en los pacientes, debido a la pérdida de inervación sobre el aparato respiratorio se reportan casos de atelectasia<sup>37</sup>.



## TERAPÉUTICA PARA EL PACIENTE CON DAÑO MEDULAR

### TERAPIA FARMACOLÓGICA DURANTE LA FASE AGUDA

- AGENTES VASOACTIVOS: El mantenimiento de la perfusión (llegada de sangre a la médula), así como el de la oxigenación, van resultar importantes para poder disminuir las consecuencias secundarias. Como medida inicial se le transfiere volumen (líquido) al paciente, seguido de ello se utilizan medicamentos vasopresores; 1) para aumentar la presión arterial evitando la hipotensión (<90 mmHg) y 2) para mantener la presión arterial media (PAM) (85 – 90 mmHg)<sup>38</sup>. Los fármacos más utilizados son la Dopamina y Norepinefrina, esto se debe a su capacidad agonista que resulta en mayor vasoconstricción y actividad cardíaca<sup>38</sup>.
- CORTICOESTEROIDES: Su eficacia es limitada y presentan mayor riesgo de producir complicaciones como sepsis y neumonía<sup>38</sup>.
- MINOCICLINA: Antibiótico sintético de tetraciclina, se ha observado mayor eficacia en las lesiones cervicales<sup>38</sup>.
- GLIBURIDA (GLIBENCLAMIDA): Sulfonilurea que actúa sobre los micro vasos para disminuir la necrosis hemorrágica, el edema y la inflamación, estudios señalan que actúa mejor en lesiones unilateral<sup>38</sup>.
- RILUZOL: Neuroprotector, actúa bloqueando los canales de calcio dependientes de voltaje, inhibiendo la entrada de sodio y glutamato<sup>38</sup>.
- FACTOR ESTIMULANTE DE COLONIAS DE GRANULOCITOS: Induce la movilización de células estromales de la médula ósea hacia los lugares donde se ha producido la lesión medular<sup>38</sup>.

## TERAPIA NEUROREGENERATIVA

- **INHIBIDOR ASOCIADO A LA MIELINA:** Nogo, inhibe las proteínas de la mielina mediante el anticuerpo monoclonal IN – 1, trabaja en la regeneración de los cordones axonales y Cethrin (C3 transferasa) también produce regeneración axonal e inhibe la apoptosis<sup>38</sup>.
- **FACTOR DE CRECIMIENTO DE FIBROBLASTOS:** Mitógenos que promueven la proliferación celular y la autorenovación de las células madre<sup>38</sup>.

### 2.3 MARCO CONCEPTUAL

**Médula Espinal**<sup>39</sup>: “*Anat.* Prolongación del encéfalo, que ocupa el conducto vertebral, desde el agujero occipital hasta la región lumbar”<sup>39</sup>.

**Lesión**<sup>39</sup>: “Daño o detrimento corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad”<sup>39</sup>.

**Fisioterapia**<sup>39</sup>: “Tratamiento de lesiones, especialmente traumáticas, por medios físicos, como el calor, el frío o el ultrasonido, o por ejercicios, masajes o medios mecánicos”<sup>39</sup>.

**Rehabilitación**<sup>39</sup>: “1. Acción y efecto de rehabilitar. II 2. *Med.* Conjunto de métodos que tiene por finalidad la recuperación de una actividad o función perdida o disminuida por traumatismo o enfermedad”<sup>39</sup>.

**Tratamiento**<sup>39</sup>: “Conjunto de medios que se emplean para curar o aliviar una enfermedad”<sup>39</sup>.

**Dependencia**<sup>39</sup>: “Situación de una persona que no puede valerse por sí misma”<sup>39</sup>.

## **2.4 HIPÓTESIS**

No se considera hipótesis en este trabajo.

### **2.4.1 GENERAL**

No se considera hipótesis en este trabajo.

### **2.4.2 ESPECIFICOS**

No se considera hipótesis en este trabajo.

## **2.5. VARIABLES**

**2.5.1. INDEPENDIENTE:** Lesión medular no traumática

**2.5.2. DEPENDIENTE:** Nivel de dependencia

### **2.5.3 INTERVINIENTE**

- Género
- Tratamiento
- Actividad de la vida diaria

## **2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS**

**LESIÓN MEDULAR<sup>7</sup>:** Es una condición médica compleja, donde diversos factores intervienen y es debido a ello que las respuestas que se adquieren tienen el mismo carácter. Históricamente se ha asociado a un nivel alto de mortalidad (lesión medular traumática), incluso en aquellos países que cuentan con los recursos económicos y tecnológicos para contrarrestarlo. Actualmente, las estadísticas han demostrado que los nuevos tratamientos (farmacológicos) están proporcionando una esperanza de vida más alta a los afectados, y esto se potencia con los procedimientos de rehabilitación así como las sesiones psicológicas, ya que esta condición genera un cambio en

la dinámica de vida. Se sabe que la etiología puede ser de carácter traumático o adquirido (tumores, infecciones, etc), pero se conoce muy poco sobre la epidemiología de la segunda condición, puesto que, los pocos reportes mencionan que este escenario se observa más en los países en vías de desarrollo donde lamentablemente la práctica investigativa no se difunde en su máximo potencial. Actualmente se ha podido concluir que el paciente con cualquier tipo de lesión medular puede desempeñarse en el medio donde se desarrolla, siempre y cuando las políticas de salud, la sociedad y su propia voluntad lo avalen<sup>7</sup>.

**EDAD (ADULTO MAYOR):** La edad, es un número que representa el crecimiento de una persona. Y es que, a mayor edad mayor sabiduría pero no solo se adopta esa admirable cualidad sino que también se heredan diversas enfermedades. La etapa adulta mayor representa lamentablemente un factor de riesgo para la adquisición de una lesión medular, esto debido a que los mecanismos sensoriales que intervienen en la visión, conducción y programación de los centros de la postura comienzan a fallar, las enfermedades base del propio envejecimiento no hacen más que empeorar la situación (osteoporosis, espondilosis, osteopenia, etc). La importancia de evitar esta clase de daño radica en que los pacientes adultos mayores no recuperan su dinamismo con tanta facilidad en comparación con los jóvenes, por el contrario su estado de salud cae de manera veloz llegando a la muerte<sup>40</sup>.

**TRATAMIENTO REHABILITADOR (FISIOTERAPIA):** La fisioterapia se encarga de tratar aquellos problemas corporales (lesión medular) mediante la utilización de elementos físicos que ayudan a recuperar o mejorar la condición con la que llega un paciente con dolencia. El tipo de terapia que se elige para tratar problemas medulares va a depender del nivel de la lesión, los objetivos que se buscan conseguir con este tratamiento son: lograr el grado máximo de independencia y bienestar<sup>41</sup>.

**ÍNDICE DE BARTHEL<sup>41</sup>:** Las escalas para poder evaluar los daños que se producen después de una lesión medular son múltiples, hasta el momento no se ha llegado a un consenso para poder aplicar uno de manera general. Es por ello que actualmente los investigadores van a utilizar el que mejor se adecue al tipo de característica que quieran estudiar. El índice de Barthel<sup>41</sup> es un instrumento tipo encuesta que mide el nivel de independencia o dependencia que presenta el paciente con lesión medular de acuerdo a las actividades que una persona sin daño realiza en su vida diaria, esta “dependencia” la clasifica en leve, moderada y grave teniendo en cuenta la ayuda de terceros<sup>41</sup>.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 DISEÑO METODOLOGICO**

**3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN:** Observacional,prospectivo,transversal.

**3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN:** Descriptivo

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

**POBLACIÓN:** Pacientes (hombres y mujeres) que presentan lesión medular no traumática, adultos mayores (> o = 50 años), quiénes acuden tres veces por semana al centro de fisioterapia del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

**MUESTRA:** El presente estudio carece de muestra y técnica de muestreo ya que se tomará a toda la población.

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- a) Pacientes que se encuentren en el rango de edad de 50 años.
- b) Pacientes con lesión medular no traumática.
- c) Pacientes que hayan asistido a más de tres sesiones de terapia.
- d) Pacientes que puedan comunicarse verbalmente.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- a) Pacientes menores de 50 años.
- b) Pacientes con lesión medular traumática.
- c) Pacientes que asistan solo una vez al servicio de rehabilitación.
- d) Pacientes que no quieran realizar las pruebas físicas descritas en el instrumento.

**3.3. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:** La técnica que se utilizó para obtener los datos fue la entrevista, se le propuso al o la paciente que al finalizar su sesión de terapia, por un lapso aproximado de veinte minutos se sometiera a realizar de manera demostrativa los ítems propuestos en el Índice de Barthel<sup>41</sup>, tres veces a la semana.

**3.4. DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS:** Para que se proceda a la entrevista con los pacientes, se solicitó el permiso del médico especialista en medicina física y rehabilitación, así como a la tecnóloga médica quién contaba con internos en terapia física. Una vez concedido el permiso, la investigadora se relacionó con los pacientes mediante una charla introductoria dándole detalles del estudio que quería realizar y pidiéndoles que firmaran el consentimiento informado si deseaban ser participé de ello.

**3.5. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS:** Los números obtenidos durante las entrevistas fueron procesados en Microsoft Excel Versión 17 así como en el programa estadístico SPSS, con el fin de presentar gráficos didácticos que permitan visualizar los objetivos del estudio.

**3.6. ASPECTOS ÉTICOS:** La presente investigación se basó en los principios de ética y deontología médica, como confidencialidad donde los datos recolectados fueron manejados de manera anónima, evitando el sesgo intencionado y justicia.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1 RESULTADOS

Los resultados aquí presentados son una extrapolación de las entrevistas realizadas como parte del estudio de esta tesis. Las preguntas se basaron en los ítems sobre las AVD (Índice de Barthel)<sup>41</sup>, el cual posee un Alpha de Combrach's de 0.89.

**TABLA N°3**  
**DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS DE LOS PACIENTES CON LESIÓN**  
**MEDULAR DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA**  
**IRIGOYEN SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**  
**PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016**

*Datos sociodemográficos*

GÉNERO	FEMENINO	MASCULINO
POBLACIÓN	25	25
%	50%	50%
<b>TOTAL</b>		N = 100%

**Fuente:** Test aplicado por la alumna (Índice de Barthel)<sup>41</sup>.

**INTERPRETACIÓN:** Población conformada por participantes de ambos sexos (50% mujeres y 50% hombres).



**TABLA N°4**

**NIVEL DE DEPENDENCIA DE LOS PACIENTES LESIONADOS  
MEDUALRES DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA  
SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN JULIO –  
DICIEMBRE 2016**

*Nivel de Dependencia*

DEPENDENCIA	POBLACIÓN	%
TOTAL	5	10.0
SEVERA	8	13.3
MODERADA	20	46.7
ESCASA	5	10.0
INDEPENDENCIA	12	20.0
<b>TOTAL</b>		<b>N = 50</b>

**Fuente:** Test aplicado por la alumna (Índice de Barthel)<sup>41</sup>.

**INTERPRETACIÓN:** Del total de la población (50 pacientes). Se demostró que 20 pacientes (46.7%) presentaban dependencia moderada, mientras que 12 pacientes (20.0%) eran independientes. Se toman estos dos ítems por ser los de mayor porcentaje.

**TABLA N°5**

**NIVEL DE DEPENDENCIA POR GÉNERO DE LESIONADOS  
MEDULARES DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA  
IRIGOYEN SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016**

*Nivel de Dependencia por género*

DEPENDENCIA	MASCULINO		FEMENINO	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
TOTAL	1	3.3	3	6.7
SEVERA	3	6.7	3	6.7
MODERADA	12	23.3	12	23.3
ESCASA	2	3.3	3	6.7
INDEPENDENCIA	8	13.3	3	6.7
<b>TOTAL</b>				<b>N = 50</b>

**Fuente:** Ficha de ingreso y test aplicado por la alumna (Índice de Barthel)<sup>41</sup>.

**INTERPRETACIÓN:** La composición de las variables género y dependencia han dado los siguientes resultados; tanto el género masculino y femenino van a presentar dependencia moderada (23.3%), mientras que el 13.3% de pacientes del sexo masculino van hacer independientes y solo el 6.7% van a ser mujeres.

**TABLA N°6**

**LESIÓN MEDULAR MÁS FRECUENTE EN LOS PACIENTES QUE ASISTEN AL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016**

*Tipo de lesión medular más frecuente*

LESIONES	f	%
CEC	7	6.7
CEL	11	26.7
Cuadriparesia	8	16.7
Discopatía cervical	1	3.3
HTLV - 1	20	36.7
Lumbalgia	1	3.3
Mal de Pott	1	3.3
Paraplejía	1	3.3
<b>TOTAL</b>		<b>N = 50</b>

**Fuente:** Ficha de Ingreso

**INTERPRETACIÓN:** La etiología de lesión medular no traumática que se van a presentar en nuestra población es la del virus HTLV – 1 (36.7%) mientras que la segunda más frecuente es el canal estrecho lumbar (16.7%).

**TABLA N°7**

**TRATAMIENTO REHABILITADOR MÁS UTILIZADO POR LOS  
TÉCNOLOGOS MÉDICOS PARA TRATAR A LOS PACIENTES  
LESIONADOS MEDULARES DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMENARA  
IRIGOYEN SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN  
PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016**

*Tratamiento rehabilitador más utilizado*

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Ejercicios de equilibrio y terapia eléctrica	4	10.0
Ejercicios de equilibrio	3	6.7
Ejercicios propioceptivos	2	3.3
Hidroterapia y ejercicios de equilibrio	9	16.7
Hidroterapia y terapia kinésica	9	16.7
Hidroterapia y ultrasonido	2	3.3
Terapia eléctrica y compresas calientes	2	3.3
Terapia eléctrica, compresas calientes y ejercicios de equilibrio	2	3.3
Terapia eléctrica y terapia kinésica	7	13.3
Terapia eléctrica, terapia kinésica y compresas calientes	3	6.7

Terapia kinésica	3	6.7
Ultrasonido y terapia kinésica	4	10.0
<b>TOTAL</b>		<b>N = 50</b>

**Fuente:** Ficha de Ingreso

**INTERPRETACIÓN:** La terapia más utilizada esta compartida por dos ítems que incluyen la hidroterapia más los ejercicios de equilibrio o kinésicos constituyendo el 16.7% del total, mientras que la segunda más utilizada fue la combinación entre ejercicios kinésicos y medios físicos (electricidad) con un 13.3%.

**TABLA N°8**

**ACTIVIDAD DE LA VIDA DIARIA (AVD) CON MAYOR DEPENDENCIA EN LESIONADOS MEDULARES DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016**

*Actividades de la vida diaria con mayor dependencia*

ACTIVIDADES	f	%
Comer	6	10.0
Lavarse – bañarse	4	6.7
Vestirse	2	3.3
Arreglarse	10	16.7
Deposición	10	16.7
Micción	2	3.3
Ir al retrete	2	3.3
Trasladarse sillón - cama	2	3.3
Deambulaci3n	8	13.3
Subir y bajarse escaleras	4	6.7
		N = 50

**Fuente:** Ficha de Ingreso

**INTERPRETACI3N:** Las actividades de la vida diaria que m3s compromiso tienen despu3s de una lesi3n medular a traum3tica en nuestro estudio fueron dos ítems compartidos: arreglarse (16.7%) y realizar deposiciones (16.7%), mientras que la tercera m3s afectada fue la deambulaci3n (13.3%).

## 4.2. DISCUSIÓN:

La tesis realizada con el fin de conocer el nivel de dependencia de aquellos pacientes lesionados medulares y pertenecen a la red de EsSalud del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, los cuales recibieron atención por parte del staff de terapistas ocupacionales, presento los siguientes resultados:

Del total de participantes (población objetiva); el 23.3% obtuvo la calificación de dependencia moderada según la valoración dada por el Índice de Barthel (AVD)<sup>42</sup> este resultado se puede comparar con el obtenido por la investigadora Padilla, quién en su estudio realizado en un “Hospital de Rehabilitación – Nicaragua”<sup>9</sup> también midió el nivel de dependencia de los pacientes con lesión medular (independientemente de la etiología) con el mismo instrumento donde obtuvo que de los 30 casos estudiados el 58% de ellos presentaron dependencia moderada después de haber recibido tratamiento rehabilitador (fisioterapia)<sup>9</sup>.

Sobre la relación dependencia – género, nuestro estudio arrojo que el daño se encuentra presente en ambos sexos (50%) hombres y (50%) mujeres. Esta deducción es la que más contrasta con los estudios mundiales. Es así que basados en los antecedentes propuestos en el presente documento, podemos comparar este resultado con el obtenido por Valdés y Cols quiénes en su estudio “Nivel de independencia funcional de los pacientes con lesión medular – Colombia”<sup>8</sup> encontraron que la población estaba conformada por un 60% de pacientes de sexo masculino<sup>8</sup>.

Las AVD<sup>41</sup> que demuestran mayor dependencia (ayuda de un tercero) según los indicadores del Índice de Barthel<sup>41</sup>, fueron las descritas en el cuarto ítem (arreglarse 16.7%), quinto ítem (deposición 16.7%) y noveno ítem (deambulacion 13.3%). Estos resultados se pueden comparar con los obtenidos por la autora Rincón<sup>38</sup> quién en su investigación “Análisis descriptivo de los pacientes con lesión medular – España”<sup>38</sup>, describió que

su población necesita mayor apoyo en ítems como: vestirse, comer, aseo personal y desplazamiento de un lugar a otro. Cabe destacar que la autora no utilizó el Índice de Barthel<sup>41</sup> como instrumento, sino el Baremo de Valoración de Dependencia<sup>44</sup>.

Como se ha descrito anteriormente el tipo de terapia “ideal” para los pacientes con lesión medular aún no se ha podido establecer, ya que el manejo es multidisciplinario. Incluso el tratamiento impartido por los médicos rehabilitadores va a depender del tipo de lesión (traumática o no), el nivel de la lesión, etc. A pesar de esa dificultad, lo que si se ha podido comprobar es que la utilización de los medios físicos (hidroterapia, electricidad, ejercicios kinésicos) van a producir un cambio grande en el proceso de recuperación del paciente. Esta deducción se puede ver representada en la investigación de la autora Selva D.<sup>43</sup> en cuya investigación “Independencia funcional en un joven parapléjico – España”<sup>43</sup> observo que un período “corto” de tiempo, el “caso” logró gracias a las sesiones de terapia tener una puntuación de 87/91 en la Escala FIM<sup>45</sup> al final de su estudio en comparación a la de inicio 39/91<sup>43</sup>.



## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. CONCLUSIONES**

1. De acuerdo a los resultados obtenidos por la aplicación del Índice de Barthel<sup>41</sup>, se observó que el nivel de dependencia de los pacientes que asisten a las terapias de rehabilitación tres veces a la semana y que presentan lesión medular, fue de tipo moderado, (23.3%) de la población total.
2. No hubo deferencias en cuanto a la preponderancia de un género, ya que los resultados muestran una igualdad sobre este ítem (50%) hombres con lesión medular (50%) mujeres.
3. Dentro de la categoría de posibles etiologías causales de lesión medular no traumática, se observó en este estudio que las enfermedades infecciosas (HTLV – 1) fue el que dominó (36.7%).
4. El tratamiento terapéutico (fisioterapia) con el que más se trabajó fue el de la combinación; hidroterapia, terapia eléctrica y ejercicios kinésicos. La hidroterapia solo se aplicó en uno de los tres días que el paciente acudía al centro rehabilitador.
5. Las actividades de la vida diaria que más requirieron la ayuda de terceros fueron las de: arreglarse, realizar deposiciones y deambulación. La dificultad de realizar deposiciones es propia de la lesión medular traumática, ya que fisiopatológicamente el daño que ocurre sobre las raíces que inervan el movimiento intestinal se encuentran afectadas. En este estudio, el ítem se toma como la necesidad de colocarse enemas para obtener un ritmo evacuatorio adecuado por el rango de edad de los pacientes.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

1. Las horas y los días que los pacientes requieren para realizar sus sesiones de terapia deberían ampliarse, ya que los ejercicios propuestos deben aplicarse de manera diaria para observar mejores resultados (menor rango de dependencia).
2. Debido a la falta de estudios sobre variables socio demográficas en estos casos, el tener una base de datos con pacientes que se atiendan en un hospital de Nivel III sería un excelente referente nacional.
3. La comunidad internacional de investigación sigue realizando estudios sobre los casos de lesión medular por causas traumáticas, esto debido a que su realidad no se ajusta al de los países en vías de desarrollo donde las enfermedades infecciosas preponderan, por lo que desarrollar un estudio multicéntrico sobre lesión medular no traumática generaría atención sobre esta materia.
4. La fisioterapia combinada con los nuevos avances en la farmacología serían un dúo completo para el tratamiento de los pacientes.
5. El trabajo en conjunto con el servicio de Nutrición aportaría un mayor cambio sobre el tránsito intestinal, la adopción de nuevas rutinas alimentarias alentaría no solo al paciente sino también a su familia a tener una vida más saludable.

## BIBLIOGRAFÍA

1. HENAO A. Y COLS. *Lesiones Medulares y discapacidad: Revisión Bibliográfica*. Redalyc. 2010 (consultado en el 2016) 161 – 162. Disponible en [https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74116245006\\_](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=74116245006_)
2. WYNDAELE M. Y COLS. *Incidence, prevalence and epidemiology of spinal cord injury: what learns a worldwide literature survey?* PubMed. 2006 (consultado en el 2016) 523 - 9. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16389270>.
3. DEVIVO M. y COLS. *Overview of the National spinal cord injury statistical center data base*. PubMed. 2002 (consultado en el 2016) 335 – 8. Disponible en <https://www.researchgate.net/publication/10991162>
4. KRAUSE J. Y COLS. *Outcomes after spinal cord injury: comparisons as a function of gender and race and ethnicity*. Elsevier. 2004 (consultado en el 2016) 355 – 62. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003>
5. MAZAIRA J. Y COLS. *Epidemiología de la lesión medular y otros aspectos*. Elsevier. 1998 (consultado en el 2016) 365 – 72.
6. QUINTANA A. Y COLS. *Lesiones medulares no traumáticas: etiología, demografía y clínica*. SCielo. 2011 (consultado en el 2016) 635 – 636. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v28n4/a10v28n4>
7. BICKENBACH J. Y COLS. *International Perspectives on Spinal Cord Injury*. WHO (World Health Organization). 2013. (consultado en el 2019) 1 – 1. Disponible en [https://www.who.int/disabilities/policies/spinal\\_cord\\_injury/en/](https://www.who.int/disabilities/policies/spinal_cord_injury/en/)
8. VALDÉS Y COLS. *Nivel de Independencia funcional de los pacientes con Lesión Medular que asisten a centros de Rehabilitación de la Ciudad de Santiago de Cali en el Año 2015*. Tesis de Grado 2015 (consultado en el 2019). Disponible en

<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10280/1/CB-0566465.pdf>

9. PADILLA M. *Tratamiento rehabilitador del paciente con Lesión Medular y nivel de independencia funcional alcanzada durante su hospitalización en Hospital de Rehabilitación Aldo Chavarría en el período comprendido del 1 de Enero 2014 al 31 de Diciembre del 2015*. RIU 2016 (consultado en el 2016). 15. Disponible en <http://repositorio.unan.edu.ni/2979/1/11643.pdf>
10. RINCÓN E. *Análisis descriptivo sobre la valoración de la situación de dependencia en personas con lesión medular*. España. TOG (revisado 2013 citado 2016).
11. MOORE Y COLS. *Embriología clínica 8va edición*. España. Elsevier (revisado 2011 citado en 2019).
12. EVANS O. Y COLS. *Development of the nervous system* (revisado 2002 citado 2019).
13. IN HAINES D. *Fundamental Neuroscience* (revisado 2002 citado 2019).
14. EVER L. Y COLS. *Radial "glial" progenitors: neurogenesis and signaling* (revisado 2005 citado 2019).
15. GUILLEMONT F. Y COLS. *Molecular mechanisms of cortical differentiation* (revisado 2006 citado 2019).
16. JIRÁSEK J. Y COLS. *An Atlas of Human Prenatal Developmental Mechanics. Anatomy and Staging* (revisado 2004 citado 2019).
17. LEDOUARIN N. Y COLS. *The Neural Crest* (revisado 1999 citado 2019).
18. O'RAHILLY R. *Embryonic Human Brain. An Atlas of Developmental Stages* (revisado 1999 y citado 2019).
19. CARPENTER M. *Neuroanatomía Fundamentos 4ta edición*. USA. University of the Health Sciences Bethesda, Maryland. (revisado 1994 citado 2016). Disponible en <https://www.librosmedicina.org/neuroanatomia-carpenter-4-edicion>.

20. RODRIGUEZ F. *Exploración Neurológica*. Red de Salud Cuba 2004 (consultado en el 2016) 7, 8. 12. Disponible en [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/exploracion\\_neurologica.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion/exploracion_neurologica.pdf).
21. LIZANA P. Y ALMAGIÁ A. *Principios de Neuroanatomía Unidad 3: Anatomía externa e interna sistema nervioso central*. Valparaíso Chile. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. (revisado 2012 citado 2016). Disponible en <http://www.anatomiahumana.ucv.cl/Beta/Modulos/modulo%20neurociencia%20beta%202010.pdf>.
22. SNELL R. *Neurotomía clínica 7ma Edición*. USA Wolters Kluwer (revisado en 2016 citado 2019) Disponible en <https://es.scribd.com/document/382473405/Neuroanatomia-Clinica-by-Rychard-S-Snell-7ma-edicion#download>
23. GOETZ C. *Textbook of Clinical Neurology 2da Edición*. USA. Saunders (revisado 2003 citado 2019).
24. ROWLAND L. *Merritt's Neurology 10ma Edición*. USA. Lippincott Williams & Wilkins (revisado 2000 citado 2019).
25. SNELL R. *Clinical Anatomy by Systems*. USA. Lippincott Williams & Wilkins (revisado 2007 citado 2019).
26. SNELL R. *Clinical Anatomy by Regions 8va Edición*. USA. Lippincott Williams & Wilkins, (revisado 2008 citado 2019).
27. STANDING S. *Gray's Anatomy 39 Edición*. Inglaterra. Elsevier Churchill Livingstone, (revisado 2005 citado 2019).
28. GUYTON Y HALL. *Tratado de Fisiología Médica 13ra Edición*. USA Elsevier (revisado en 2016 citado 2016) Disponible en <https://librosdemedicinaunicah.blogspot.com/2018/01/guyton-y-hall-tratado-de-fisiologia.html>.
29. ABERNETHY B. *The Biophysical Foundations of Human Movements*. USA. Human Kinetics (revisado 1997 citado 2019).

30. BERTHOZ A. *Multisensory Control of Movement*. USA. Oxford University Press (revisado 1993 citado 2019).
31. CANNITO P. *Neuromotor Speech Disorders*. USA. Baltimore (revisado 1998 citado 2019).
32. CAPADAY C. *Neurophysiological methods for studies of the motor system in freely moving human subjects* (revisado 1997 citado 2019).
33. CONNOLLY K. *Neurophysiology and Neuropsychology of Motor Development*. Inglaterra. Mackeith Press (revisado 1998 citado 2019).
34. SPENCER J. Y COLS. *Global, regional, and national burden of traumatic brain injury and spinal cord injury, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016*. USA. Lancet Neural (revisado - consultado 2019).
35. QUINTANA A. Y COLS. *Lesiones Medulares No Traumáticas: Etiología, Demografía Y Clínica*. Perú. SCielo (revisado 2011 citado 2016).
36. BALLESTEROS Y COLS. *Lesión de la Médula Espinal. Actualización Bibliográfica: Fisiopatología y Tratamiento Inicial*. Chile. Columna. (revisado 2013 citado 2016).
37. STRASSBURGER K. Y COLS. *Lesión Medular: Guía para el manejo integral del paciente con LM crónica*. España. Aspaym Madrid (revisado 2013 citado 2016). Disponible en [http://www.isfie.org/documentos/guia\\_practica\\_lm.pdf](http://www.isfie.org/documentos/guia_practica_lm.pdf)
38. KARSY M. Y COLS. *Pharmacologic Management of Acute Spinal Cord Injury*. USA. Neurosurg Clin N Am 28 (revisado 2016 – citado 2019).
39. Diccionario de la Real Academia Española
40. JABBOUR P. *Traumatic spine injuries in the geriatric population*. USA. Neurosurgical Focus (revisado 2008 – citado 2019).

41. BARRERO C. Y COLS. *Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación*. México. Plast & Rest (revisado 2005 – citado 2016).
42. DE LA TORRE D. Y COLS. “*Evaluación de pacientes con traumatismo raquímedular clínico y radiológico*”. México. Trauma vol. 4, Núm 1 (revisado 2001 – citado 2019).
43. SELVA D. *Independencia funcional y calidad de vida a corto plazo en un joven parapléjico*. España. Trabajo fin de grado (revisado 2013 – citado 2019).
44. CAMPOS J. Y COLS. *Guía práctica de la Ley de Dependencia*. España. Sociedad Española de Geriátría y Gerontología (revisado 2011 – citado 2019).
45. ROZO A. Y COLS. *Medida de la Independencia Funcional con escala FIM en los pacientes con evento cerebro vascular del Hospital Militar Central de Bogotá en el periodo Octubre 2010 – Mayo 2011*. Colombia. Revista Med 21(2):43-52 (revisado 2013 – citado 2019).

# **ANEXOS**



## ANEXO N° 1

### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**ALUMNO:** ORTIZ DUEÑAS ROSALUZ

**ASESOR:** DR CARRASCO PERRIGO JUAN

**LOCAL:** SAN BORJA

**TEMA:** NIVEL DE DEPENDENCIA DE LOS PACIENTES CON LESIÓN MEDULAR DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN PERÍODO JULIO – DICIEMBRE 2016

<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: LESION MEDULAR</b>			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
LESION MEDULAR SENSITIVA O MOTORA	COMPLETA INCOMPLETA NORMAL	NOMINAL	FICHA DE ATENCIÓN
<b>VARIABLE DEPENDIENTE: NIVEL DE DEPENDENCIA</b>			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
0 – 20 21 – 60 61 – 90 91 – 99 100	TOTAL SEVERA MODERADA ESCASA INDEPENDENCIA	ORDINAL	INDICE DE BARTHEL
<b>VARIABLE INTERVINIENTE : ACTIVIDAD DE LA VIDA DIARIA</b>			
INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
COMER	SI - NO	NOMINAL	ÍNDICE DE BARTHEL
LAVARSE - BAÑARSE	SI – NO	NOMINAL	ÍNDICE DE BARTHEL
VESTIRSE	SI – NO	NOMINAL	ÍNDICE DE

			BARTHEL
ARREGLARSE	SI – NO	NOMINAL	ÍNDICE DE BARTHEL
DEPOSICIÓN	SI – NO	NOMINAL	ÍNDICE DE BARTHEL
MICCIÓN	SI – NO	NOMINAL	ÍNDICE DE BARTHEL
IR AL RETRETE	SI – NO	NOMINAL	ÍNDICE DE BARTHEL
TRASLADARSE SILLÓN - CAMA	SI – NO	NOMINAL	ÍNDICE DE BARTHEL
DEAMBULACIÓN	SI – NO	NOMINAL	ÍNDICE DE BARTHEL
SUBIR Y BAJAR ESCALERAS	SI – NO	NOMINAL	ÍNDICE DE BARTHEL
<b>VARIABLE INTERVINIENTE: GÉNERO</b>			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
MASCULINO FEMENINO	SI – NO SI – NO	NOMINAL	FICHA DE ATENCIÓN
<b>VARIABLE INTERVINIENTE: TRATAMIENTO</b>			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
MECANICO ELECTRICO KINESICO	SENSITIVO MOTOR MIXTO	NOMINAL	FICHA DE ATENCIÓN

## ANEXO N°2

### INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

#### AUTONOMÍA PARA LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA

FECHA:

N° DE ENCUESTA:

EDAD:

SEXO:

#### AUTONOMÍA PARA LAS ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA – BARTHEL

OG: Determinar el nivel de dependencia (AVD) de los pacientes con lesión medular no traumática del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.

##### Comer

10	Independiente	Capaz de utilizar cualquier instrumento necesario, capaz de desmenuzar la comida, extender la mantequilla, usar condimentos, etc., por sí solo. Come un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona.
5	Necesita ayuda	Para cortar la carne o el pan, extender mantequilla, etc, pero es capaz de comer solo.
0	Dependiente	Necesita ser alimentado por otra persona.

##### Lavarse – bañarse

5	Independiente	Capaz de lavarse entero, puede ser usando la ducha, la bañera o permaneciendo de pie y aplicando la esponja sobre todo el cuerpo. Incluye entrar y salir del baño. Puede realizarlo todo sin estar una persona presente.
0	Dependiente	Necesita alguna ayuda o supervisión.

## Vestirse

10	Independiente	Capaza de poner y quitarse la ropa, atarse los zapatos, abrocharse los botones y colocarse otros complementos que precisa (por ejemplo braguero, corsé, etc) sin ayuda.
5	Necesita ayuda	Pero realiza solo al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable.
0	Dependiente	

## Arreglarse

10	Independiente	Realiza todas las actividades personales sin ninguna ayuda. Incluye lavarse la cara y manos, peinarse, maquillarse, afeitarse y lavarse los dientes. Los complementos necesarios para ello pueden ser provistos por otra persona.
5	Necesita ayuda	Necesita alguna ayuda.

## Deposición

10	Continente	Ningún episodio de incontinencia. Si necesita enema o supositorios es capaz de administrárselos por sí solo.
5	Accidente ocasional	Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas o supositorios.
0	Incontinente	Incluye administración de enemas o supositorios por otros.

## Micción

10	Continente	Ningún episodio de incontinencia (seco día y noche). Capaz de usar cualquier dispositivo. En pacientes sondados incluye poder cambiar la bolsa solo.
5	Accidente ocasional	Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas o supositorios.
0	Incontinente	Incluye pacientes con sonda incapaces de manejarse.

### Ir al retrete

10	Independiente	Entra y sale solo. Capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse y prevenir el manchado de la ropa y tirar de la cadena. Capaz de sentarse y levantarse de la taza sin ayuda (puede utilizar barras para soportarse). Si usa bacinilla (orinal, botella, etc). Es capaz de utilizarla y vaciarla completamente sin ayuda y sin manchar.
5	Necesita ayuda	Capaz de manejarse con pequeña ayuda en el equilibrio, quitarse y ponerse la ropa pero puede limpiarse solo. Aún es capaz de utilizar el retrete.
0	Dependiente	Incapaz de manejarse sin asistencia mayor.

### Trasladarse sillón/cama

15	Independiente	Sin ayuda en todas las fases. Si utiliza silla de ruedas se aproxima a la cama, frena, desplaza el apoya pies, cierra la silla, se coloca en posición de sentado en un lado de la cama, se mete y tumba, y puede volver a la silla sin ayuda.
10	Mínima ayuda	Incluye supervisión verbal, o pequeña ayuda física, tal como la ofrecida por una persona no muy fuerte o sin entrenamiento.
5	Gran ayuda	Capaz de estar sentado sin ayuda, pero necesita mucha asistencia (persona fuerte o entrenada) para salir/entrar de la cama o desplazarse.
0	Dependiente	Necesita grúa o completo alzamiento por dos personas, incapaz de permanecer sentado.

### Deambulación

15	Independiente	Puede caminar al menos 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda o supervisión. La velocidad no es importante. Puede utilizar cualquier ayuda (bastones, muletas, etc), excepto andador. Si utiliza prótesis es capaz de ponérselo y quitárselo solo.
10	Necesita ayuda	Supervisión o pequeña ayuda física (persona no muy fuerte) para andar 50 metros. Incluye instrumentos o ayudas para permanecer de pie (andador).
5	Independiente en silla de ruedas	En 50 metros debe ser capaz de desplazarse, atravesar puertas y doblar esquinas solo.
0	Dependiente	Si utiliza silla de ruedas, precisa ser empujado por otro.

### Subir y bajar escaleras

10	Independiente	Capaz de subir y bajar un piso sin necesidad de ayuda, ni supervisión. Puede utilizar el apoyo que precisa para andar (bastón, muletas, etc) y el pasamanos.
5	Necesita ayuda	Supervisión física o verbal.
0	Independiente en silla de ruedas	Incapaz de subir escalones. Necesita alzamiento (ascensor).



**ANEXO N°3**  
**VALIDEZ DE INSTRUMENTO – CONSULTA DE EXPERTOS**  
**APRECIACIÓN DEL EXPERTO SOBRE EL INSTRUMENTO DE**  
**MEDICIÓN**

N°	ASPECTOS A CONSIDERAR	EXPERTOS					
		A		B		C	
		Si	No	Si	No	Si	No
1	El instrumento tiene estructura lógica.	X		X			
2	La secuencia de presentación de ítems es óptima	X		X			
3	Los reactivos reflejan el problema de investigación.	X		X			
4	El instrumento abarca en su totalidad el problema de investigación.	X		X			
5	Los ítems permiten medir el problema de investigación.	X		X			
6	Los ítems permiten recoger información para alcanzar los objetivos de la investigación.	X		X			
7	El instrumento abarca las variables e indicadores.	X		X			
8	Los ítems permiten contrastar la hipótesis.		X		X		

TABLA DE IDENTIFICACIÓN DE EXPERTOS

	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA DEL EXPERTO
A	CIEZA BOCANEGRA WIS FELIPE	 Dr. Felipe Cieza Bocanegra MÉDICO FISIATRA C.M.P. 2913 R.N.E. 23043
B	Noé Quispe Fernández	 Dr. Noé Quispe Fernández MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN C.M.P. 38371 R.N.E. 27314 N.S.A. 712758
C		

## ANEXO N° 4

### MATRIZ DE CONSISTENCIA

**ALUMNO:** ORTIZ DUEÑAS ROSALUZ

**ASESOR:** DR. CARRASCO PERRIGO JUAN

**LOCAL:** SAN BORJA

**TEMA:** NIVEL DE DEPENDENCIA DE LOS PACIENTES CON LESIÓN MEDULAR DEL HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN SERVICIO DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN PERÍODO JULIO – DICIEMBRE DEL 2016.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>General:</b> PG: ¿Qué nivel de dependencia presentan los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016?</p> <p><b>Específicos:</b> PE 1: ¿Cuál es nivel de dependencia según el género (femenino – masculino) de los lesionados medulares del Hospital Nacional</p>	<p><b>General:</b> OG: Determinar el nivel de dependencia de los pacientes lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.</p> <p><b>Específicos:</b> OE1: Identificar por género el nivel de dependencia de los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y</p>	<p><b>General:</b> HG: No se considera hipótesis en este trabajo</p> <p><b>Específicas:</b> HE1: No se considera hipótesis en este trabajo</p> <p>HE2: No se considera hipótesis en este trabajo</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> Lesión medular</p> <p><b>Indicadores:</b> Diagnóstico clínico</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> Nivel de dependencia</p> <p><b>Indicadores:</b> 0 – 20 21 – 60 61 – 90 91 – 99 100</p> <p><b>Variable Interviniente:</b></p>



<p>Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016?</p> <p>PE 2: ¿Qué tipo de lesión medular no traumática, es la más frecuente en los pacientes del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016?</p> <p>PE 3: ¿Cuál es el tratamiento más utilizado por los tecnólogos médicos en los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de Terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016?</p> <p>PE 4: ¿Qué actividad de la vida diaria es la</p>	<p>Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.</p> <p>OE 2: Conocer el tipo de lesión medular no traumática más frecuente en los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.</p> <p>OE 3: Reconocer el tipo de tratamiento más implementado por los fisioterapeutas para con los lesionados medulares y que acuden al Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen servicio de Terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.</p> <p>OE 4: Distinguir el tipo de actividad de la vida diaria que tiende a presentar mayor dependencia (terceros) en los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen</p>		<p>1.Género 2.Tratamiento 3.Actividad de la vida diaria</p> <p><b>Indicador:</b> 1.Masculino – Femenino 2. Mecánico, eléctrico, kinésico 3.Comer Lavarse – bañarse Vestirse Arreglarse Deposición Micción Ir al retrete Trasladarse sillón – cama Deambulación Subir y bajar escaleras</p>
---	---	--	--

<p>más afectada en los lesionados medulares del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen período Julio – Diciembre del 2016?</p>	<p>servicio de terapia Física y Rehabilitación período Julio – Diciembre del 2016.</p>		
<p><b>Diseño metodológico</b></p>	<p><b>Población y Muestra</b></p>	<p><b>Técnicas e Instrumentos</b></p>	
<p>- Nivel: Descriptivo</p> <p>- Tipo de Investigación: Observacional, prospectivo, transversal</p>	<p>Población: N = : 60</p> <p>Criterios de Inclusión:</p> <p>a) Pacientes que se encuentren en el rango de edad de 50 años. b) Pacientes con lesión medular no traumática. c) Pacientes que hayan asistido a más de tres sesiones de terapia. d) Pacientes que puedan comunicarse verbalmente.</p> <p>Criterios de exclusión:</p> <p>a) Pacientes menores de 50 años. b) Pacientes con lesión medular traumática. c) Pacientes que asistan solo una vez al servicio de rehabilitación. d) Pacientes que no quieran realizar las pruebas físicas descritas en el instrumento.</p> <p>N=: 50 (Población Objetiva)</p>	<p>Técnica: Entrevista</p> <p>Instrumentos: Índice de Barthel</p>	

	<p>Tamaño de muestra: No se considera muestra en este trabajo debido a que la población objetivo es pequeña. Muestreo: No probabilístico</p>	
--	--	--

## **ANEXO N°5**

### **CONSETIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN**

El presente documento es la representación escrita del acuerdo establecido entre los participantes del estudio y la investigadora, con el fin de poder utilizar sus testimonios en pro de los objetivos establecidos.

La investigación se encuentra bajo el cargo de la estudiante de MEDICINA HUMANA: ORTIZ DUEÑAS ROSALUZ. Cuya meta es conocer el nivel de dependencia (AVD) de los pacientes que presentan lesión medular no traumática y asisten al HNGAI.

Si usted acepta ser participe de este estudio, tendrá que realizar un proceso de entrevista (investigadora), el cual tomará aproximadamente 20 minutos de su tiempo. La entrevista constara de 10 preguntas (Índice de arthel)<sup>41'</sup> donde se utilizarán materiales (cepillos, peines, etc) simuladores brindados por la investigadora para una mejor representación de las preguntas.

Este estudio no es obligatorio, queda bajo la libertad del derecho de participar o no. La investigación se rige bajo los decretos de deontología médica por lo tanto, la información obtenida solo será utilizada para este estudio. Si siente que alguna de estas preguntas vulnera su derecho de privacidad puede no responderlas.

#### **La investigadora agradece su participación**

---

He sido informado sobre los objetivos de la investigación, por lo tanto acepto pertenecer al estudio, bajo las condiciones establecidas.

**FECHA**

---

**FIRMA DEL PARTICIPANTE**