MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
AMISTAD PERÙ-JAPÒN

Nº 130 -2026-SA-DG-INR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Chorrillos, 30 JUL. 2026

Visto, el Expedientes Nº25-INR-021528-002, que contiene el Informe N°011-2026-UFIDT-OEAIDE/INR, Nota Informativa N°134-2026-UFIDT-OEAIDE/INR, emitidos por la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnologías de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada; Acta N° 016-2026-CIEI/INR, Nota Informativa N°005-2026-CIEI/INR del Comité Institucional de Ética en Investigación y el Informe N°084 -2026-OAJ-INR de la Oficina de Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN;

CONSIDERANDO:

Que, los numerales II y XV del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establece que la protección de la salud es de interés público y por tanto es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla y que el Estado promueve la investigación científica y tecnológica en el campo de la salud; así como la formación, capacitación y entrenamiento de los recursos humanos para el cuidado de la salud;

Que, los artículos 16° y 113° del Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, aprobado por Decreto Supremo N° 013-2006-SA, señalan que dentro de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo se podrán realizar actividades de Docencia e Investigación;

Que, es objetivo funcional de la entidad realizar investigaciones sobre temas de la especialidad e impulsar las acciones para incrementar continuamente la calidad y utilidad de la investigación especializada en el campo de rehabilitación y otras especialidades relacionadas que se desarrollan en la entidad, con la finalidad de contribuir a la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad, como de su rehabilitación integral y otros aspectos referidos al que hacer institucional;

Que, con Resolución Directoral N° 131-2024-SA-DG-INR, de fecha 13 de agosto de 2024, se aprueba la Directiva Administrativa N° 005-INR/OEAIDE-2024 "Directiva Administrativa para la Gestión de los Procesos de Investigación en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN, que tiene como objetivo general establecer las disposiciones para la gestión de los procesos de investigación en salud en esta Entidad. El Título VII, establece como una de las responsabilidades de la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnologías-UFIDT de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada, el asesoramiento y/o supervisión en cada una de las fases de las investigaciones institucionales, así como la presentación de los informes a las jefaturas de las unidades orgánicas a través de sus Direcciones/Oficinas Ejecutivas;

Que, el numeral 6.1.2 del Título VI de la mencionada Directiva, establece las fases a desarrollar para obtener la Aprobación Institucional del Proyecto de Investigación, la misma que deberá realizarse a través de una Resolución Directoral, debiendo la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnología-UFIDT de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada, realizar el trámite del proyecto de investigación con aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación;

Que, con Informe N°011-2026-UFIDT-OEAIDE/INR de fecha 22 de abril del 2026, la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnologías y Proveído N°115-2026-OEAIDE-INR de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada informa que el protocolo de investigación titulado: "Características epidemiológicas de los pacientes con lesión medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN", elaborado por las investigadoras: M.C. Rosa Licetti Villena y la M.C. Rosa Sotomayor Espichan, personal del Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Lesiones Medulares de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Funciones Motoras, ha sido revisado y evaluado correspondiendo se derive al Comité Institucional de Ética en Investigación de la entidad;

Que, mediante Acta N°016-2026-CIEI/INR de fecha 24 de junio del 2026, el Comité Institucional de Ética en Investigación aprueba el protocolo de investigación titulado: "Características epidemiológicas de los pacientes con lesión medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN", el mismo que es derivado con Nota Informativa N° 005-2026-CIEI-INR de fecha 08 de julio de 2026, a la Dirección General de esta entidad señalando que, el tiempo de vigencia de la aprobación es de seis (6) meses para iniciar la ejecución respectiva. Asimismo, cualquier enmienda del protocolo inicialmente aprobado, no podrá implementarse sin la aprobación previa del citado Comité;

Que, mediante Nota Informativa N°134-2026-UFIDT-OEAIDE/INR de fecha 10 de julio de 2026, la Unidad Funcional de Investigación y Desarrollo de Tecnologías y Proveído N°195-2026-OEAIDE-INR, de la Directora Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada, informa que el precitado protocolo presentado ha sido aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación y se encuentra registrado con el Código 008-2025 en la UFIDT-OEAIDE; y deriva a la Oficina de Asesoría Jurídica, a fin de continuar con las acciones correspondientes para su aprobación, desarrollo y posterior ejecución;

Que, mediante Informe N°084-2026-OAJ-INR, la Oficina de Asesoría Jurídica emite opinión favorable para la aprobación del citado protocolo de investigación, toda vez que cumple con las disposiciones establecidas en la normativa vigente;

Que, a fin de cumplir con los objetivos institucionales en materia de investigación especializada en Medicina Física y de Rehabilitación, resulta pertinente expedir el acto administrativo que apruebe el protocolo de investigación titulado: "Características epidemiológicas de los pacientes con lesión medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN", elaborado por las investigadoras: M.C. Rosa Licetti Villena y la M.C. Rosa Sotomayor Espichan, personal del Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Lesiones Medulares de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Funciones Motoras, registrado con Código 008-2025 en la UFIDT– OEAIDE;

Con el visto bueno de la Directora Ejecutiva de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada y del Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN, y;

MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
AMISTAD PERÙ-JAPÒN

Nº 130 -2026-SA-DG-INR

RESOLUCIÓN DIRECTORAL

Chorrillos, 30 JUL. 2026

De conformidad con lo dispuesto, en la Ley N° 26842, Ley General de Salud, Decreto Supremo N° 013-2006-SA, que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, y la Resolución Ministerial N° 715-2006/MINSA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN, modificada mediante la Resolución Ministerial Nº 356-2012/MINSA; y, en uso de sus atribuciones y facultades conferidas;

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR el protocolo de investigación titulado: "Características epidemiológicas de los pacientes con lesión medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN", elaborado por las investigadoras: M.C. Rosa Licetti Villena y la M.C. Rosa Sotomayor Espichan, personal del Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Lesiones Medulares de la Dirección Ejecutiva de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Funciones Motoras, registrado con Código 008-2025 en la UFIDT– OEAIDE, que en anexo forma parte de la presente Resolución.

Artículo 2°.- REGISTRAR, el precitado protocolo de investigación, en la Base de Datos de la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada del Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ – JAPÓN.

Artículo 3°.- ENCARGAR a la Oficina Ejecutiva de Apoyo a la Investigación y Docencia Especializada de la entidad, el monitoreo, implementación, aplicación y supervisión del cumplimiento del mencionado protocolo de investigación en el ámbito de su competencia.

Artículo 4°.- DISPONER a la Oficina de Estadística e Informática la publicación de la presente Resolución en el Portal Web Institucional

Regístrese y Comuníquese,

M.C. ERIKA GIRALDO VIZCARRA
Directora General
CMP Nº 38989 RNE Nº 20436
Ministerio de Salud
Instituto Nacional de Rehabilitación
"Dra. Adriana Rebaza Flores"
Amistad Perú - Japón

EGV/JDLL/sms
Distribución
( ) Unidades de Organización
( ) OEAIDE
( ) Oficina de Asesoría Jurídica
( ) Interesado
( ) Responsable del Portal Web INR

INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN "DRA. ADRIANA REBAZA FLORES" AMISTAD PERÚ-JAPÓN
OFICINA EJECUTIVA DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA ESPECIALIZADA

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Características epidemiológicas de los pacientes con lesión medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores" AMISTAD PERÚ - JAPÓN

AUTORES

MC. Rosa Licetti Villena
Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Lesiones Medulares

MC. Rosa Sotomayor Espichan
Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral en Lesiones Medulares

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

2026

RESUMEN

Planteamiento del problema: La lesión medular constituye un serio problema de salud pública debido a su elevada tasa de discapacidad y a las complicaciones severas que puede generar. A nivel global, la prevalencia e incidencia de la lesión es variable a nivel de los diferentes continentes y países. La información de los datos epidemiológicos en Perú es escasa y no se encuentra actualizada, por ello la información epidemiológica que pretende este estudio, incluye aspectos sociodemográficos como edad, sexo, procedencia y estado socioeconómico así también aspectos clínicos como nivel neurológico y tipo de lesión, que representarían el punto de inicio para contar con una base de datos que respalden las decisiones en el ámbito clínico, social y sanitario a nivel nacional optimizando la atención integral y la prevención de complicaciones en esta población.

Objetivos: Describir las características epidemiológicas de los pacientes con Lesión Medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores "AMISTAD PERÚ - JAPÓN" en los años 2015-2024

Método: Estudio descriptivo retrospectivo transversal, en el cual los investigadores revisarán todas las historias clínicas correspondientes a los pacientes nuevos atendidos en el DIDRILM durante el periodo del 01 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2024, con el diagnóstico de traumatismo de la medula espinal u otra enfermedad de la medula espinal. Para lo cual se revisarán los Formatos de la Historia Clínica de consulta externa de todo paciente nuevo y el Formato de estudio de Trabajo Social correspondiente a la primera atención en el DIDRLM.

Palabras clave: Lesión de la médula espinal, Epidemiología y Estudios transversales.

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

ÍNDICE

Capítulo 1: Planteamiento del problema

1.1 Planteamiento del problema
1.2 Formulación del problema
1.3 Justificación:
1.4 **Objetivos:**
1.4.1 Objetivo general
1.4.2 Objetivos específicos
1.5 **Hipótesis**

Capítulo 2: Marco teórico
2.1 Antecedentes
2.2 Base teórica

Capítulo 3: Metodología
2.3 Diseño de estudio
2.4 Ámbito de estudio
2.5 Población
2.5.1 Criterios de inclusión
2.5.2 Criterios de exclusión
2.6 **Muestra y muestreo:**
2.7 Operacionalización de las variables
2.8 Instrumentos de recolección de datos
2.9 Procedimientos de recolección de datos
2.10 Aspectos éticos
2.11 Plan de análisis estadístico
2.12 Limitaciones del estudio
3 Capítulo 4: Aspectos administrativos
3.1 Cronograma
3.2 Presupuesto
4 Anexos
4.1 Instrumentos
4.2 Del consentimiento informado
4.3 Ficha de criterios de selección de jueces - Identificación del experto
4.4 Referencias bibliográficas

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La lesión medular es un daño neurológico de la médula espinal que afecta a las vías motoras, sensitivas y autonómicas por causas traumáticas o no traumáticas. Constituye un serio problema de salud pública debido a su elevada tasa de discapacidad y a las complicaciones severas que puede generar, lo que se traduce en un considerable incremento de los costos médicos (1).

A nivel global, la prevalencia e incidencia de la lesión medular es variable a nivel de los diferentes continentes y países, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que aproximadamente 15.4 millones de personas cursan con esta afección hasta el año 2021, de las cuales se encuentra mayor prevalencia en el género masculino. Las lesiones medulares traumáticas (LMT) por caídas y accidentes de tráfico son las principales causas, seguidas de las lesiones violentas (incluidas las conductas autolesivas e intentos de suicidio) y las relacionadas con el trabajo o el deporte. Las lesiones medulares no traumáticas (LMNT) también están aumentando, sobre todo en poblaciones seniles, debido al incremento de enfermedades no transmisibles como tumores, afecciones degenerativas y vasculares que pueden causar daño en la médula espinal (2)

Una revisión sistemática que abarcó el periodo comprendido entre 2000 y 2021, reportó una tasa de incidencia global de 23.77 por millón de personas, encontrándose que en varones la tasa de incidencia es 3.2 veces mayor que en mujeres; las causas traumáticas siguen teniendo una mayor incidencia pero existen estudios en los cuales se evidencia un incremento de las causas no traumáticas, lo cual podría corresponder a la mejora de técnicas diagnósticas, incremento de la edad poblacional así como el incremento de las enfermedades crónicas (3).

Un estudio de revisión sistemática en América el cual recopiló información de Estados Unidos, Canadá y Brasil, se encontró una incidencia de 56.4 casos por millón entre el 2007 y 2009 y describieron reducción de la incidencia de enfermedades traumáticas en varones (4). Otro estudio epidemiológico de lesión medular traumática en el país de Colombia obtuvo una incidencia media anual de 56,27 por millón de habitantes, siendo las principales causas identificadas la violencia interpersonal (47,25%) y las caídas (33,60%). Adicionalmente, se reportó una alta prevalencia (90%) de lesiones de etiología traumática por arma de fuego en población masculina joven (5).

En el contexto peruano, la información de los datos epidemiológicos es escasa en pacientes con lesión medular y no se encuentra actualizada, estudios previos datan del 2011 donde se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en 210 pacientes hospitalizados con lesión medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación durante el período 2000 al 2006, en el que se obtuvo que la presencia de lesión medular de causa no traumática fue del 27%, predominando la de etiología infecciosa (tanto viral como bacteriana) con en 37,6%, seguido de 11,9% debido a infección por HLTV1 (6).

La información epidemiológica que pretende este estudio, incluye aspectos sociodemográficos como edad, sexo, procedencia y estado socioeconómico así como aspectos clínicos como nivel neurológico y tipo de lesión, que representarían el punto de inicio para contar con una base de datos que respalden las decisiones en el ámbito clínico, social y sanitario a nivel nacional



optimizando la atención integral y la prevención de complicaciones en esta población.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes con Lesión Medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores "AMISTAD PERU – JAPON" en los años 2015-2024?

1.3. Justificación

La lesión medular (LM) representa una condición médica de alto impacto que ocasiona gran discapacidad además de alto costo para el estado, paciente y entorno, en una población generalmente en situación de pobreza. Se trata de una afección que compromete de forma parcial o total las funciones motoras, sensitivas y autonómicas, generando serias complicaciones que afectan considerablemente la calidad de vida del paciente. Las consecuencias limitan su independencia funcional, restringen su participación social y reducen su capacidad para desempeñarse en actividades cotidianas.

En el contexto peruano, la información disponible sobre la evolución clínica y características sociodemográficas son escasas y desactualizadas.

El Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores "AMISTAD PERU – JAPON" es un centro de referencia a nivel nacional que atiende a personas con discapacidades severas como la lesión medular, los pacientes con lesión medular son atendidos en el Departamento de investigación, docencia y rehabilitación integral en lesiones medulares (DIDRILM), por lo cual esta institución cuenta con información epidemiológica de esta población. El presente estudio permitirá conocer las características epidemiológicas de esta patología en la última década; información que serviría para establecer estrategias preventivas de acuerdo a las etiologías y características clínicas predominantes; así como orientar las políticas de salud, planificar y asignar recursos para rehabilitación en programas preventivos y de reinserción social conociendo las regiones de procedencia y estado socioeconómico de esta población.

Por tanto, este estudio no solo busca llenar un vacío en la literatura nacional, sino también proporcionar información clave para la toma de decisiones en el ámbito clínico, social y sanitario a nivel nacional.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Describir las características epidemiológicas de los pacientes con Lesión Medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores "AMISTAD PERÚ - JAPÓN" en los años 2015-2024

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar las características clínicas de los pacientes con Lesión Medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores "AMISTAD PERÚ – JAPÓN" en los años 2015-2024
- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes con Lesión Medular en el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores "AMISTAD PERÚ – JAPÓN" en los años 2015-2024

1.5. Hipótesis.

- No corresponde por ser estudio descriptivo

MINISTERIO DE SALUD Comité de Ética en Investigación Instituto Nacional de Rehabilitación V°B°

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Gatti et al. (2020), en su estudio "Demografía y características clínicas de individuos con lesión medular traumática en Argentina de 2015 al 2019: estudio multicéntrico" tuvo como objetivo describir las características clínicas, demográficas y etiología de la lesión medular traumática en una región metropolitana en Argentina, para lo cual realizaron un estudio multicéntrico, descriptivo y ambispectivo de pacientes con lesión medular traumática admitidos en cinco centros de referencia traumatológica en Buenos Aires Argentina en el periodo del enero 2015 a diciembre 2019. Se incluyeron centros públicos, privados, y a paciente mayores o igual a 16 años admitidos por primera vez en rehabilitación. Ingresaron al estudio 186 pacientes, la Incidencia en varones fue de 77%, el rango de edad promedio fue de 36 años, el 50,3% fueron parapléjicos y el 57,3% se clasificaron como AIS A al momento de admisión. La etiología con mayor frecuencia fueron los accidentes de tránsito (47,3%), seguido de caidas (21,5%) y agresiones (16,1%). En menores de 60 años la etiología más frecuente fueron los accidentes de tránsito y en mayores de 60 años fueron las caidas. Se concluye que la causa más importante fueron las colisiones vehiculares, por ello la implementación de estrategias de seguridad vial en esta población podría reducir la incidencia (7).

Liu et.al. (2021), en su investigación "cambios demográficos de lesión medular traumática en Beijing, China: reporte de un solo centro de 2448 casos en 7 años", cuyo objetivo fue de investigar los cambios epidemiológicos en personas con lesión medular durante los últimos 7 años en un Centro de rehabilitación en Beijing. Para ello realizaron un estudio retrospectivo del 2013 al 2019, comparándolo con el periodo del 2002. Ingresaron al estudio 2448 personas con lesión medular reciente. En el momento de la lesión la edad media fue de 39.1 años. Se evidenció un incremento gradual de la lesión medular y predominó el sexo masculino. La etiología principal fueron las lesiones por transporte. En mayores a 60 años la caída de altura menor a 1 metro fue la etiología más común y en menores o igual a 14 años fueron los deportes. El 44.1% de las personas con lesión medular traumática tuvieron lesión cervical. El porcentaje de pacientes con cuadriplejia se incrementó con la edad, en adultos mayores llegó al 74,5%, mientras que en menores de 60 años predominó la paraplejia llegando al 59,6%. El número de personas con lesiones incompletas se incrementaron con la edad, en personas menores de 60 años el 51,2% presentaron lesión completa (AIS A) y en personas mayores de 60 años el porcentaje de lesiones incompletas llego a ser de 78,6%. Concluyeron que el porcentaje de lesión medular en personas mayores aumenta año tras año, siendo probable que estos cambios se deban a la combinación del envejecimiento poblacional de la región y cambios en la etiología (8).

Fernández et al. (2021) en su investigación "Revisión epidemiológica de la lesión medular ocasionada por accidente de tránsito en américa latina", realizada en Colombia, entre los años 2000 al 2019. Encontraron que el 40.8% de las lesiones medulares fueron por accidentes de tránsito, seguidas por lesiones por armas de fuego (21,71%), caidas (21,39%) y deportes (1,03%), difiriendo en los diferentes países; en Brasil la primera causa etiológica fue accidente de tránsito, en Colombia por arma de fuego al igual que en Venezuela, en Chile por accidentes laborales y en

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

Bolivia por caidas. Sugiriendo que la heterogeneidad en Latinoamérica es multifactorial por diferencias demográficas, sociales y culturales. La mayoría de los accidentes de tránsito fueron accidentes automovilísticos seguidos por motocicleta. Los hombres fueron los que mayoritariamente presentaron lesión medular. Concluyeron que los accidentes de tránsito son una de las principales causas de lesión medular en Latinoamérica sin embargo los datos disponibles son escasos. Sugiriendo el desarrollo de registros clínicos para la recopilación prospectiva de datos sobre esta afección contribuiría a entender mejor el fenómeno (9).

Giraldo et.al. (2021), realizaron el estudio "Epidemiología de lesiones medulares traumáticas en Colombia", cuyo objetivo fue determinar la incidencia y las características de paciente nuevos admitidos en un centro de referencia de lesiones medulares traumáticas durante el periodo de 4 años. Para ello desarrollaron realizaron un estudio de cohorte retrospectivo entre los años 2009 y 2012, recolectándose información sociodemográfica y clínica de la primera y la última evaluación general neurológica y de los servicios de rehabilitación, de todos los individuos con lesión medular que acudieron a este centro. Durante el periodo de estudio 491 personas con lesión medular fueron admitidas, estableciéndose una incidencia anual de 56,27 por millón en Colombia y en Cali de 27.78 por millón. La edad media fue de 33 +/- 15 años y el 85,95% fueron de sexo masculino. Las lesiones no intencionales fueron la primera causa, predominando las caídas (33,60%), seguidas de los accidentes de tráfico (16,29%) y lesiones por buceo. Entre las lesiones intencionales la causa más frecuente fue de violencia intencional en 99,57% y el 0,43% fueron autoinfligidas. Solo el 5.09% de las personas con lesión medular que ingresaron al centro tenían más de 60 años. La gravedad más común fue AIS A cuya etiología fue la violencia interpersonal, dentro de este grupo la violencia por arma de fuego fue la más frecuente. Concluyeron que es el primer estudio de cohorte en Colombia de un centro de referencia de trauma que describe la incidencia y los grados de AIS en personas con lesión medular traumática además que la violencia interpersonal estuvo sobrerrepresentada en esta población (5).

Rau et.al (2022), realizaron el estudio "Incidencia de lesión medular en Alemania", cuyo objetivo del estudio fue de proveer data reciente de la incidencia de lesión medular en este país. Para ello desarrollaron un estudio descriptivo donde recopilaron los datos de la Oficina Federal de Estadística de Alemania - Departamento del interior, considerando códigos estandarizados del CIE 10 de la categoría S, los cuales fueron registrados al ingreso hospitalario del 2013 al 2020. Se dividió a la población en dos grupos a los menores y mayores de 60 años. Se reportaron un total de 10,360 personas con lesión medular, de las cuales 74,8% eran varones y el 58,7% presentaron lesión cervical, el 30,8% lesión torácica y 10,4% lumbar. Considerando la distribución por edades se evidenciaron dos picos uno entre los 20 a 30 años y otro después de 70 años, llegando a 52,7% en mayores de 60 años. La incidencia total fue de 15.73 por millón de habitantes y de lesión medulares completas fue de 5.08 por millón de habitantes. Se observo un impacto significativo de la edad ya que las personas mayores de 60 años tenían aproximadamente 4 veces más probabilidades de sufrir lesión medular cervical que los menores de 60 años. Concluyeron que el estudio actualiza la tasa de incidencia de lesión medular en este país, observaron que la incidencia depende de la edad, sexo, y tipo de lesión y además aportaron nuevas perspectivas para futuras investigaciones considerando la reducción relativa de las lesiones completas en personas mayores (10).



Golestani et.al (2022), realizaron el estudio "Epidemiologia de lesiones medulares traumáticas en países en desarrollo del 2009 al 2020: revisión sistemática y

metaanálisis" realizada en Iran, cuyo objetivo fue el de actualizar la epidemiología de lesión medular traumática en países desarrollados con revisiones sistemáticas y metaanálisis recientes considerando el periodo del 2009 al 2020. Ingresaron al estudio mayores de 16 años y estudios de países en desarrollo los cuales reportaron la frecuencia, etiologías, severidad y/o nivel de lesión de la médula espinal. Se definió países en desarrollo usando la actualización del 2021 Fondo Internacional Monetario. Se incluyeron 47 estudios de 23 países. La proporción de sexo masculino fue de 80.09%. La edad media oscilo entre 28,9 años en Arabia Saudita y 50 años en China. La estimación de la incidencia fue de 22.55 millón de habitantes por año. Los estudios mostraron variación en la proporción de lesiones completas e incompletas probablemente por diferentes definiciones en la clasificación, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa, al igual que la incidencia entre tetraplejia y paraplejía. Se evidenciaron dos etiologías principales, los accidentes de tráfico y las caidas; el porcentaje de accidentes estuvo en el rango de 18,63% en Nepal llegando a 90.8% en Arabia Saudita. La prevalencia del nivel cervical fue mayor llegando a 43,42%, seguida de dorsal 35,22% y lumbar de 18,84%. Concluyeron que en países en desarrollo la lesión medular traumática es más común en adultos jóvenes y de sexo masculino. Las lesiones por accidente de tránsito y caidas fueron las principales etiologías (11).

Faleiros et.al. (2023), realizaron una investigación "Perfil epidemiológico en lesión medular en Brasil", cuyo objetivo fue identificar y analizar el perfil bio socioeconómico asociado a la ocupación y educación de las personas con lesión medular en Brasil. El estudio fue cuantitativo, con diseño transversal exploratorio y analítico, en el cual recolectaron la data vía internet. La muestra estaba compuesta por adultos brasileños con lesión medular y con acceso a internet, los cuales se inscribieron en forma voluntaria al estudio entre febrero y agosto del 2018. La muestra fue de 618 participantes. El 68,9% fueron varones, la edad varió de 18 a 70 años con una media de 38,04 años. La edad media al momento de la lesión fue de 28.1 años. Las lesiones medulares por causas traumáticas (78,5%) fueron las más frecuentes, siendo los accidentes de tráfico los más prevalentes (40,8%), seguidos por las lesiones con armas de fuego y armas blancas. En cuanto a la educación, casi la mitad de los participantes (49,5 %) afirmó tener estudios superiores o de posgrado. Entre los niveles de lesión, se verificó que las lesiones de la columna torácica fueron las más prevalentes (48,7%), seguidas de cervical 37,5% y lumbar 8,3%. Concluyeron que ion lo que se demuestra la necesidad de invertir en políticas públicas de rehabilitación centradas en participación, reinserción laboral y la eliminación de la dependencia de la asistencia social (12).

Lu et al. (2024), en su investigación "Incidencia mundial y características de la lesión de la médula espinal desde 2000- 2021: una revisión sistemática y metaanálisis" realizada en China, tuvo por objetivo proveer información actualizada para la prevención, diagnóstico, tratamiento y cuidado de la lesión medular. Para ello revisaron 229 estudios epidemiológicos publicados ente el 1 de enero de 2000 al 29 de marzo del 2024, provenientes de 47 países. De acuerdo a los resultados se reportó una tasa de incidencia general de la lesión medular de 23.77 por millón de personas; la incidencia en lesiones traumáticas fue de 26,48 y de no traumáticas de 17.93 por millón de personas. Asimismo, se evidenció, que la lesión medular traumática mostró un marcado incremento por la edad y que su incidencia en varones fue aproximadamente 3,2 veces mayor en comparación con las mujeres. Se observó también que en los países desarrollados la incidencia de lesiones medulares traumáticas fue de 16,4, frente a 30 por millón de habitantes en los países en desarrollo.

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
Instituto Nacional de Rehabilitación
V°B°

En relación con la localización anatómica, las lesiones cervicales fueron las más frecuentes en los casos traumáticos siendo de 9 por millón de habitantes, seguidas por las dorsales de 4,5 y lumbares de 1,6 por millón de habitantes. En contraste, en las lesiones no traumáticas en las que predominaron las lesiones torácicas. Respecto a la etiología, las caídas constituyeron la principal causa de lesión medular traumática, mientras que en las no traumáticas fueron las patologías tumorales. Finalmente, según la escala de deficiencia, en las lesiones traumáticas predominó el AIS A, y en las no traumáticas el AIS D. La edad más común en los casos traumáticos fue de 21 a 40 años, mientras que en las lesiones no traumáticas se presentó mayormente en personas mayores de 60 años. Se concluyó que la tasa de incidencia de la lesión medular sigue siendo alta, con características demográficas cambiantes (3).

Barriga et al. (2025), en su estudio "Epidemiología de la lesión medular traumática en España: Análisis de la tendencia de las características clínicas y demográficas en diez años", cuyo objetivo fue determinar la incidencia de la lesión medular traumática en España y describir la tendencia de las características clínicas y demográficas según grupo etareo durante 10 años. Para ello desarrollaron un seguimiento de cohorte prospectivo, desde el ingreso (en etapa aguda) hasta el alta de la persona con lesión medular en un centro público de referencia de tercer nivel para rehabilitación en Toledo España; Hospital que recibe referencias de 8 regiones de España, por lo cual se pudo estimar la incidencia global de lesión medular en este país. Durante el periodo de estudio, del 1 de enero del 2009 al 31 de diciembre del 2018, se admitieron 2479 pacientes, siendo la incidencia de 6 casos por millón de habitantes en personas menores de 60 años y de 9.5 por millón en mayores de edad. La edad media fue de 47 años, predominando los hombres, y observándose que el nivel cervical fue el más afectado. En cuanto a la etiología, los accidentes de tránsito constituyeron la causa principal, seguidos por las caídas. Al analizar los datos por grupos etarios, en los menores de 60 años se identificó como causa más frecuente los accidentes de tráfico, que generaron principalmente lesiones torácicas o cervicales bajas, seguidos de las caídas desde alturas mayores a un metro. En los mayores de 60 años, la causa predominante fueron las caídas desde menos de un metro, que originaron en su mayoría lesiones cervicales bajas. Se concluye que, en comparación con las estimaciones globales previas, esta investigación demostró una baja incidencia de lesión medular traumática en España, lo que sugiere una disminución en los últimos años. Pese a ello las caídas y los accidentes de tránsito siguen siendo las principales causas, por lo que se recomienda orientar programas preventivos específicamente hacia estos mecanismos lesionales (13).

El Centro Estadístico Nacional de Lesiones Medulares (2025), realizó el "Reporte anual estadístico versión pública completa pública del modelo del sistema de lesión medular" el cual brinda datos estadísticos de la fase aguda, la rehabilitación y el seguimiento a largo plazo tras el alta de los pacientes con lesión medular que recibieron atenciones en 18 centros del Sistema de modelo en lesiones medulares en Estados Unidos; con el objetivo de garantizar la comparabilidad de los datos recopilados por el personal de los distintos centros. Para lo cual establecieron criterios científicos rigurosos para la recopilación, gestión y análisis de la información introducida en la base de datos y además, se desarrolló procedimientos de control de calidad. Se registraron a 16 175 pacientes desde 1987 hasta agosto 2024, agrupándolos por periodos, siendo el último periodo del 2021 al 2026. Del 2014 al 2024 ingresaron de 267 a 367 pacientes por año. La edad al momento de la lesión fue de 36.5 años, siendo el mayor porcentaje entre 16 y 32 años. Se ha evidenciado una tendencia hacia incremento de la edad, siendo el pico máximo de 44,5 años

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

durante el periodo del 2020 al 2024. El 80,2% fueron de sexo masculino. La etiología más frecuente fueron los accidentes de tránsito, seguido de las caídas y de lesiones por arma de fuego. Se evidenció que el porcentaje de accidentes de tránsito disminuyó en el periodo de 2020 – 2024, a diferencias de las caídas que aumentaron, al igual que la violencia (considerando el periodo previo del 2015 al 2019) Considerando la edad en los pacientes hasta los 45 años, la causa predominante fue por accidentes de tránsito a diferencia de los pacientes mayores de 45 años que fueron las caídas. El nivel máximo de escolaridad alcanzado al momento de la lesión fue la secundaria (65%) (14).

Oña et.al. (2025) realizaron el estudio "perfil epidemiológico de la persona con lesión medular en el Ecuador: diseño basado poblacional y perfil de cohorte", con el objetivo de servir como referencia metodológica y proporcionar un perfil epidemiológico para la primera encuesta poblacional sobre la lesión medular en Ecuador. El estudio de realizó en colaboración con Consejo Nacional para la Igualdad de la Discapacidad (CONADIS), la Federación Nacional de Personas con Discapacidad Física (FENEDIF) y Centro de investigación Suizo para parapléjicos con los cuales definieron la muestra y la elegibilidad. Se desarrolló en 23 de las 24 provincias de Ecuador la Encuesta Internacional de Lesiones Medulares, ha sido desarrollada con iniciativa de la Organización Mundial de Salud para inclusión de personas con discapacidad; la encuesta con adaptación cultural se realizó por página web, teléfono o entrevista personal, donde los participantes se clasificaron según etiología y gravedad de la lesión medular. Ingresaron al estudio 521 personas con lesión medular, con lo cual indicaron que superaron el numero necesario como representativo para el país, se recopilaron datos de abril a junio 2023. Los criterios de ingresos fueron personas con lesión medular que viven en Ecuador mayores de 18 años, y los criterios de exclusión fueron lesiones medulares congénitas, trastornos neurodegenerativos y personas en el primer año de rehabilitación tras una lesión medular. La encuesta incluyo información personal, características de las lesiones, funciones, estructuras corporales, actividades, participación, factores ambientales, personales, salud y bienestar general. Encontraron que el 75,2% eran hombres, el 83,5% tenían lesiones traumáticas, la edad media al momento del estudio fue de 45 años, la lesión se produjo a los 27 años y la mediana del tiempo de lesión fue de 14 años. El 47,8% fueron solteros. Las lesiones derivadas de accidente de tránsito son hombres jóvenes mientras que en las lesiones no traumáticas fueron mujeres mayores. El 45,6% tenían paraplejia completa, el 35,3% paraplejía incompleta, el 10,8% tetraplejía completa y el 8,3% tetraplejía incompleta Los accidentes de tránsito fueron la primera causa de enfermedades traumáticas, seguido de lesiones violentas, accidentes laborales y caídas. Las lesiones medulares no traumáticas se asociaron a varias causas, degeneración de la columna, seguido de infecciones, tumores y problemas vasculares. Encontraron que en Ecuador hay 516 casos nuevos de lesión medular por año. Concluyeron que la lesión medular afecta predominantemente a jóvenes, principalmente en accidentes de tránsito. Los hallazgos resaltan las áreas de intervención, además de brindar información valiosa de recopilación de datos para las estrategias de rehabilitación en esta población (15).



2.2 . Bases teóricas

2.2.1 Lesión medular

La médula espinal es un conducto dentro del Sistema nervioso central que provee comunicación continua entre el cerebro y el resto del cuerpo transmitiendo información sensorial y motora necesaria para la seguridad, el movimiento, los

reflejos y la optimización de la función autonómica. La lesión de la médula espinal (LM) se puede deber a traumatismos (LMT) o a lesiones no traumáticas (LMNT). Posterior a la LM, la influencias supraespinales sobre el sistema nervioso periférico y el sistema nervioso autonómico se ven alteradas, lo que provoca parálisis, disminución de la respuesta simpática y dominancia parasimpática. En LMNT la función sensorial o motora pueden estar influenciadas por las comorbilidades asociadas (16).

2.2.2 Características Clínicas

2.2.2.1 Clasificación neurológica de la lesión medular

La clasificación neurológica de la lesión de la médula espinal es una herramienta utilizada para catalogar las lesiones y predecir la recuperación de la función neurológica; la herramienta más común utilizada son los Estándares Internacionales para la Clasificación Neurológica de las Lesiones de la Médula Espinal (ISNCSCI), realizada por la Asociación Americana de Lesiones de la Médula Espinal (ASIA). La primera edición, publicada por ASIA fue en 1982 en que utilizó la escala de Frankel para clasificar la gravedad de la lesión. Posteriormente se reemplazó la Escala de Frankel con la escala de deficiencia de ASIA (AIS) y el uso de criterios de conservación del sacro para definir la integridad de la lesión (17)

- **Nivel neurológico de Lesión medular**

Se refiere al segmento más caudal de la médula espinal con función sensitiva y motora antigravitatoria normal en ambos lados del cuerpo, siempre que exista una función sensitiva y motora normal (intacta) rostralmente (18).
Topográficamente la lesión medular se puede clasificar considerando la funcionalidad: cervical alta (C1- C4), cervical baja (C5- C8), dorsal alta (T1- T7), dorsal baja (T8- T12), lumbar (L1- L5) y sacrococcígeo (S1-S5) (19) (20)

- **Tipo de Lesión medular (Escala de deficiencia)**

La lesión medular en términos generales se clasifica como lesión completa o incompleta basado en la preservación sacra, lo cual se refiere a la presencia de función motora o sensitiva en el segmento sacro más caudal (determinado durante el examen clínico). Una lesión motora completa se define como la ausencia de preservación sacra (sensitiva y motora en segmentos S4 – S5). La escala de deficiencia de ASIA (Asociación Americana de Lesión medular) es usada para graduar la deficiencia (18):

A: Completa: Ausencia de función motora y sensitiva en segmentos sacros S4 – S5.

B: Sensitiva Incompleta: Preservación sensorial en el segmento sacro más caudal y la función motora no está preservada en más de tres niveles por debajo del nivel motor en cualquier lado del cuerpo.

C: Motora incompleta: Preservación de la función motora en los segmentos caudales sacros con contracción voluntaria anal o

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

se encuentra en el paciente criterios de estado incompleto sensitivo con función motora en más de tres niveles por debajo del nivel motor en cualquier lado del cuerpo.

D: Motora incompleta: estado incompleto motor como se define en AIS C, con al menos la mitad de función motora por debajo de un solo nivel neurológico tiene fuerza muscular de 3 a más.

E: normal: si la función motora o sensitiva se encuentra normal en todos los segmentos y el paciente ha tenido previamente déficits.

2.2.2.2 Diagnóstico principal

La lesión de la médula espinal abarca un amplio espectro de etiologías. Se pueden dividir en agudas, subagudas o crónicas. Las mielopatías agudas se pueden dividir en desórdenes primarios y secundarios (compresión), siendo la causa más frecuente de mielopatía aguda la compresión extrínseca, la cual puede ser debido a trauma, enfermedades degenerativas, inflamatorias, tumores, absceso, hematomas o metástasis. Las causas no compresivas se pueden dividir en causas vasculares, inflamatorias y otras. La etiología vascular incluye isquemia (presentación hiperaguda), hematomas (presentación aguda) y malformaciones (presentación subaguda o progresiva). Las mielopatías inflamatorias son llamadas también mielitis y requieren un proceso activo inflamatorio (enfermedad desmielinizante o primario, desórdenes inflamatorios sistémicos o a un proceso infeccioso) o ser de etiología idiopática (diagnóstico por exclusión). Otras condiciones que pueden imitar la condición inflamatoria pueden ser ocasionadas por causas metabólicas, tóxicas, radiación y desórdenes paraneoplásicos (21).

Internacionalmente la lesión de la médula espinal (LM) se divide en lesiones medulares traumáticas (LMT) y lesiones medulares no traumáticas (LMNT) (22)

2.2.2.3 Diagnóstico etiológico

La LMT y la LMNT pueden tener diversas etiologías, por ello la Sociedad internacional de lesión medular (ISCOS) (22) divide a las LMT en:

- Deportes
- Agresión
- transporte
- caídas
- Otras lesiones traumáticas

Y en caso de las LMNT lo divide en:

- Congénitas (disrafismo, malformación Arnold Chiari, malformaciones esqueléticas)
- Desórdenes genéticos (paraparesia espástica hereditaria, ataxia espinocerebelosa, atrofia espinal muscular)
- Adquiridas (desórdenes degenerativos de columna vertebral, desórdenes metabólicos, desórdenes vasculares, enfermedades autoinmunes e inflamatorias, relacionada a radiación, neoplásicas, infecciosas incluye virales, bacterianas y otras como siringomielia, enfermedad de neurona motora)

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
Instituto Nacional de Rehabilitación
V°B°

Clasificación operativa institucional INR (CIE-10)

A fin de estandarizar los diagnósticos etiológicos el Instituto Nacional de Rehabilitación Dra Adriana Rebaza flores AMISTAD PERÚ JAPÓN (INR), ha establecido la siguiente clasificación considerando además la Clasificación Estadística Internacional de enfermedades y problemas relacionados a la salud - Décima revisión (CIE 10) (23):

- Lesiones medulares traumáticas (T09.3):
  Ocasionadas por:
  - accidentes de tránsito
  - caídas
  - exposición a fuerzas mecánicas inanimadas
  - deportivas
- Otra enfermedad de la medula espinal (lo que corresponde a lesiones medulares no traumáticas - G95.8):
  - congénitas (disrafismo espinal/ otras malformaciones congénitas)
  - desórdenes genéticos
  - anormalidades adquiridas (desórdenes degenerativos de la columna/ desórdenes metabólicos/ desórdenes vasculares/ enfermedades anti inflamatorias y autoinmunes/ relacionadas a radiación/ tóxicas/ neoplásicas/ infecciones/ miscelánea)

A. Enfermedades congénitas

- **Disrafismo espinal**

Defecto congénito que afecta a la columna vertebral del tubo neural con cierre incompleto el cual puede ocurrir en cualquier parte de la columna, pudiendo resultar en un daño de la médula espinal y de los nervios. La espina bífida oculta, es la forma más leve donde existe una formación anormal de la vértebra no afectando la médula espinal ni los nervios. El meningocele es la forma moderada de disrafismo espinal en el cual el fluido protruye a través del tubo neural abierto, pero no contiene médula espinal ni nervios, produciendo poco o ningún daño neurológico. El mielomeningocele es la forma severa de espina bífida en el cual el saco de líquido que contiene la médula espinal y los nervios protruyen, resultando en diferentes discapacidades dependiendo del nivel de lesión y la extensión del defecto (16).

La prevalencia de los defectos del tubo neural difiere en los diversos países así como en la etnia, reportándose alta prevalencia en hispanos comparados a la población no hispana (24). En México se afectan 9.2 de cada 100,000 recién nacidos vivos (25) y en Argentina se afectan uno de cada 2000 recién nacidos vivos (26). En Perú no se cuentan con estadísticas claras; pero se ha estimado que anualmente 400 niños nacen con espina bífida (27)

La espina bífida afecta más frecuentemente a nivel lumbosacro; solo el 0 - 5% ocurre a nivel cervical, 5 - 10% en la espina dorsal, 20–30% en la unión toracolumbar, 20 - 30% en la lumbar, 30 - 50% en el nivel lumbosacro y 5 - 15% en la espina sacra (28).



- **Malformación Arnold Chiari**

Se encuentra asociado frecuentemente a espina bífida o disrafismo espinal (10 – 20%). En paciente con malformación de Chiari el flujo de

líquido cefalorraquídeo puede verse comprometido por las amígdalas cerebelosas que llenan el espacio de la cisterna magna, la cicatrización aracnoidea en el área del foramen magnum y la obstrucción del foramen de Magendie, manifestándose clínicamente con disfunción cerebelosa, bulbar o de medula espinal. De acuerdo con su ubicación y al grado de la hernia se clasifican en cuatro grados. La mayoría de los pacientes con la malformación Chiari tipo I presentan síntomas entre la tercera y quinta década, se afecta con mayor frecuencia la medula espinal cervical, generalmente la superior. Las mujeres pueden tener mayor incidencia que los hombres (20).

B. Enfermedades genéticas

- **Atrofia muscular espinal**

Es una enfermedad autosómica recesiva que en la mayoría de casos resulta de la deleción del gen SMM1, provoca la perdida de la función de la proteína de la neurona motora de supervivencia (SMN), la cual se correlaciona con atrofia y perdida de neuronas motoras con astrocitosis en las astas anteriores espinales y los núcleos motores del tronco encefálico, lo que resulta en evidencia de denervación muscular. Se clasifica en 5 subtipos basado en la edad y la máxima función motora que podría alcanzar sin tratamiento (16) (29).

C. Enfermedades adquiridas

- **Enfermedades degenerativas**

Es causada por la compresión del cordón espinal por cambios degenerativos de la columna vertebral, que incluyen espondilosis, discopatías, hipertrofia ligamentaria, y osificación de los ligamentos. Algunos pacientes pueden ser asintomáticos, pero otros presentan síntomas correspondientes a lesión medular. La mielopatía espondilótica cervical es la más común de los desórdenes progresivos espinales, siendo la prevalencia -alrededor del 2% (16)

- **Neoplasias**

Los tumores de la médula espinal se pueden dividir en primarios o secundarios. Los tumores primarios corresponden al 4 - 8% de los tumores del sistema nervioso central. Estos tumores se agrupan de acuerdo a su localización anatómica en intra o extramedulares (intra o extra durales). Los tumores intramedulares más comunes son el ependimoma y el astrocitoma (80 - 90%), seguido del hemangioblastoma.
(30) (31).
Clínicamente las lesiones intramedulares se presentan con cambios neurológicos de acuerdo a la localización, los síntomas son inespecíficos, insidiosos y puede presentarse dolor subagudo asociado a mielopatía o radiculopatía (30). El sexo masculino predomina en los tumores benignos intramedulares y se prepresenta alrededor de los 40 años. La mayoría de los tumores (67%) surgen en la médula espinal cervical y la mitad de los casos está asociado a siringomielia. La frecuencia de metástasis intramedular es baja (2%), siendo el tumor que causa metástasis con mayor frecuencia el de pulmón, seguido de mama, próstata y mieloma múltiple. Aproximadamente el 8% son asintomáticos cuando se diagnostican, pero cuando los primeros

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

signos aparecen el progreso del déficit motor y sensitivo es rápido (entre 4 semanas) (32).
Las lesiones más comunes surgen de masas extradurales que causan compresión del cordón epidural. De igual manera, las fracturas de los cuerpos vertebrales por lesiones óseas líticas o blásticas pueden provocar la retropulsión de los fragmentos óseos con colapso del cuerpo vertebral. Los pacientes usualmente presentan dolor de espalda. debilidad y déficits sensoriales además de disfunción esfinteriana. La mayoría de las lesiones están localizadas en la columna dorsal. Los tumores extramedulares más frecuentes son meningiomas (33%) y tumores de vaina nerviosa (27%) (16).

- **Malformaciones vasculares**

Las malformaciones arteriovenosas en la médula espinal pueden producir compresión medular, isquemia, hemorragia parenquimatosa, o subaracnoidea o una combinación de ellas. Los síntomas pueden incluir déficits neurológicos segmentarios gradualmente progresivos, ascendentes y decrecientes, dolor radicular y dorsal súbito (33). La isquemia de la médula espinal afecta frecuentemente a la región torácica (21).

- **Enfermedades inflamatorias y autoinmunes**
  - **Desmielinizantes:**
    - **Mielitis transversa aguda**

La mielopatía inflamatoria o mielitis transversa es un síndrome neurológico potencialmente incapacitante con una variedad de etiologías. Los episodios únicos o recurrentes, el cuadro clínico puede ser inicio agudo o subagudo, con debilidad, sensibilidad alterada y disfunción autonómica. Hasta dos tercios de los pacientes afectados presentan una discapacidad residual de moderada a grave. La mielopatía inflamatoria o mielitis transversa es una enfermedad neuroinmune adquirida de la médula espinal. Esto es común a diferentes etiologías, que pueden ser de naturaleza desmielinizante, debido a enfermedades autoinmunes, sistémicas, para neoplásicas o infecciosas (34). Afecta mayormente a la columna cervical (21).

- **Esclerosis múltiple**
  Trastorno autoinmune que se caracteriza por lesiones en sistema nervioso central (SNC) que afecta la sustancia blanca. Dependiendo de la localización y extensión de lesiones los pacientes pueden presentar déficits sensoriales, motores, espasticidad , ataxia así como alteración esfinteriana (16)

- **Neuro mielitis óptica**
  Enfermedad inflamatoria especifica del SNC, afectando significativamente la medula espinal. La IgG del canal de acuaporina 4 (AQP4) permite categorizar al trastorno, siendo las características clínicas neuritis óptica, mielitis aguda,

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

síndrome postrema, síndrome agudo del tronco encefálico, narcolepsia y síndrome cerebral sintomático (16)

- **Enfermedad vascular del colágeno**
  - **Lupus eritematoso sistémico (LES)**

    El lupus eritematoso sistémico es una enfermedad multisistémica que puede afectar a cualquier órgano o sistema, las formas de presentaciones son muy variadas siendo la mielitis transversa una manifestación poco frecuente llegando al 1%, tiene una alta prevalencia en el sexo femenino al igual que el LES, puede ser de inicio agudo o de instalación progresiva, la clínica puede variar de acuerdo con el lugar afectado no encontrando una zona afectada con mayor frecuencia (35).

- **Infecciosas**
  - **Infecciones bacterianas**

    La tuberculosis (TB) es una enfermedad que afecta gravemente la salud pública mundial. La TB osteoarticular es la TB extrapulmonar más común y la TB espinal representa el 50% de las TB osteoarticular. La TB espinal puede involucrar al cuerpo vertebral causando destrucción ósea vertebral, colapso, cifosis, disminuyendo el espacio intervertebral pudiendo llegar a compresión de la médula espinal. El inicio de la TB espinal es insidioso, la progresión es lenta, los síntomas clínicos de los pacientes no son específicos y la tasa de detección en el cultivo es baja, por lo que la tasa de diagnóstico erróneo es alta. La TB espinal se presenta principalmente en los segmentos toracolumbares (36) (37).

  - **Infecciones virales**

    Varias infecciones virales pueden contribuir a presentaciones clínicas de mielopatías: herpesvirus, virus de la deficiencia humana (VIH), virus tipo 1 de linfotrópico humano (HTLV - 1) resultando en LMNT. El virus de VIH asociado a mielopatía es caracterizado por paraparesia espástica en VIH avanzado y empieza con lesión torácica y progresa rostralmente. La enfermedad se localiza en las columnas posterolaterales de la médula espinal con activación de la microglia e infiltración macrófaga, resultando en degeneración de la médula espinal. El HTLV - 1 es endémico del caribe, Sudamérica, partes de África y sur de Japón. Puede ser asintomática o asociada a mielopatía (2 - 5%). Afecta a adultos de 40 - 50 años con una incidencia mayor en mujeres comparado con los hombres. El periodo de incubación es de años a décadas, se puede presentar en forma insidiosa con paraparesia, espasticidad progresiva, anormalidades de la marcha, hiperreflexia, debilidad en miembros inferiores, dolor de espalda baja y disfunción urinaria (16) (38). La espasticidad principalmente es mixta involucrando músculos distales y proximales, involucra simétricamente a músculos de los miembros inferiores y es de leve intensidad (38). En el Perú se estima que el 2,3 - 4,8% de la población general está infectada por HTLV1, existiendo mayor proporción en Lima, seguido de regiones de los andes centrales (Apurímac, La Libertad, Cusco Ayacucho, San Martín y Junín). En Perú el mayor número de casos fue en mujeres entre 21 a 60 años, en varones fue entre 21 a 50 años (39).

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

- **Desordenes metabólicas**
  - **Por deficiencia**
    - **Degeneración combinada subaguda (deficiencia de vitamina B12)**

      La vitamina B12 es necesaria para el proceso de mielinización del SNC, por lo tanto, su déficit puede conllevar a desmielinización del encéfalo y médula espinal, especialmente en la columna dorsal y lateral cervical y toráxica. Clínicamente los pacientes presentan anemia macrocítica, perdida sensorial progresiva, disminución de reflejos osteotendinosos y posteriormente debilidad motora y marcha atáxica, así como disfunción esfinteriana (16).

- **Relacionadas a radiación**

  Mielopatía causada por radiación de la medula espinal durante radioterapia de tumores medulares primarios o metastásicos o neoplasias malignas en áreas adyacentes. La afección de la medula espinal debe descartarse antes del diagnóstico, la mielopatía puede ser temprana (generalmente transitoria) o tardía (permanente) (20)

- **Miscelánea**
  - **Siringomielia**

    Manifestación de procesos patológicos como la obstrucción del líquido cefalorraquídeo en el canal espinal, fijación de la medula espinal o tumor intramedular. Es un trastorno en el que se desarrolla y expande un quiste de la medula espinal. La siringe en expansión daña silenciosamente la medula y causa parestesias, dolor, debilidad y rigidez del tronco, brazos o piernas. El deterioro progresivo neurológico como secuela post traumática de la médula espinal se puede reportar a los 9 meses hasta los 45 años de lesión. Puede observarse en cualquier edad, siendo la incidencia más alta en paraplejia a diferencia de tetraplejía, y es mayor en hombres (20).

  - **Esclerosis lateral amiotrófica**

    Enfermedad degenerativa que se caracteriza por la afectación tanto de la motoneurona superior como de la inferior, generalmente produce atrofia de la raíz nerviosa anterior de la medula espinal con desmielinización de las columnas anterior y lateral. Los síntomas pueden ser progresivos que derivan de debilidad e insuficiencia de los músculos respiratorios (16)

2.2.2.4 Tono muscular

Trastorno del control sensorial y motor por lesión de motoneurona superior, presentándose como activación muscular involuntaria intermitente o sostenida (40) (41). Esta definición incluye otros síntomas del síndrome como espasmos, hiperreflexia, hipertonía, clonus, disinergia y reflejos patológicos. La prevalencia en lesión medular se estima entre el 65% y 93% al año posterior a la lesión. La incidencia es mayor en lesiones cervicales, torácicas superiores y en lesiones incompletas, siendo más prevalente en individuos con personas con cuadriplejia incompleta.

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

Después de la lesión de la médula espinal la médula espinal se vuelve arrefléxica, denominándose a esta etapa shock medular. En esta fase hay pérdida de los reflejos tendinosos, parálisis flácida y disminución del tono muscular. Si la lesión medular es debida a una lesión de motoneurona superior, la espasticidad aparece durante el primer mes, estabilizándose por lo general al año. En lesiones a la altura del cono medular o por debajo del mismo, se presenta la arreflexia y parálisis flácida (41).

2.2.3 Características Sociodemográficas

- Edad
  La edad al momento de la lesión se puede evaluar considerando el país: se encontró que la edad media al momento de lesión fue de 38 a 45 años (8) (13), en otros estudios se evidenció dos picos de incidencia a los 30 años y a los 70 (10), en países en desarrollo se evidenció que los menores de 30 años fueron los más afectados (11). Considerando la etiología, se evidencia una mayor prevalencia en mayores de 60 años en caidas menores de 1 metro (8) (13) y en menores de 60 años en los accidentes de tránsito (13).

- Sexo
  Se ha evidenciado que los hombres experimentaron una mayor tasa de la lesión medular que las mujeres (12) (42) llegando a ser 3 veces mayor (3) (11) (19) (43).

- Estado civil
  Situación de las personas en relación con las leyes o costumbres relativas al matrimonio o convivencia que existen en el país, comprende las siguientes categorías: conviviente, separado, casado, viudo, divorciado, soltero (44). El estado civil puede variar considerando las diferentes realidades, en Estados Unidos al momento de la lesión más de la mitad de personas con lesión medular han estado solteras o no han estado casadas (14), en Colombia el 55,8% han tenido pareja (5), en Ecuador el 47,8% han estado solteros y el 37% han estado casados o con pareja (15).

- Nivel educativo
  Etapas educativas alcanzadas en el nivel educativo, comprende las siguientes categorías: sin nivel, inicial, primaria, secundaria, superior no universitaria, superior universitaria, maestría/doctorado (44).
  El nivel educativo puede variar considerando la región, la etiología, o la población estudiada, en Estados Unidos más de la mitad de persona con lesión medular tuvieron como nivel educativo secundaria completa (65%), en Perú en lesiones no traumáticas el 41.9% culminaron la secundaria (6), en Colombia el 45% tuvieron un nivel igual o mayor a secundaria (5), en Brasil el 49,5% tenían como nivel educativo el posgrado (12).

- Clasificación socioeconómica
  Medida de bienestar del hogar recolectada mediante instrumentos aprobados por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Comprende en las siguientes categorías: pobre extremo, pobre y no pobre (45). Considerando esta definición en Perú se midió el nivel de

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

pobreza en pacientes lesión medular no traumática hospitalizados encontrando que el 53,4% tuvieron pobreza extrema (6).



CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Diseño de estudio

Estudio descriptivo retrospectivo transversal

3.2 Ámbito de estudio

Pacientes nuevos atendidos en el DIDRILM del INR; Periodo 2015-2024, con diagnóstico de lesión de la médula espinal

3.3 Población

3.3.1 Criterios de inclusión

- Pacientes nuevos atendidos en el DIDRILM del INR
- Paciente con diagnóstico de lesión de la medula espinal de etiología traumática u otra enfermedad de la medula espinal, según CIE10.
- Pacientes atendidos durante el periodo del 01 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2024.
- Paciente que acude con informe médico y/o hoja de referencia al INR.
- Pacientes cuyas historias clínicas cuenten con los datos completos requeridos en el formato de recolección de datos.

3.3.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con secuela de poliomielitis, lesiones a nivel encéfalo y radiculopatía, Guillain Barrè.

3.4 Muestra y muestreo

Pacientes del DIDRLM del INR que cumplan criterios de inclusión. Muestreo censal.

3.5 Operacionalización de las variables

Todas las variables descritas serán registradas en la ficha de recolección de datos consignadas en la historia clínica (Anexo 1) y serán descritas de manera más amplia en matriz de operacionalización.



I. FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS

- SEXO

Se registrará según el sexo biológico. Se trata de una variable cualitativa categórica dicotómica.

- EDAD:
  Número de años del paciente, cumplidos al momento de su atención en el DIDRILM-INR. Se trata de una variable numérica discreta. Se registrará en años cumplidos.

- EDAD DE INICIO DE LA LESION
  Número de años del paciente, cumplidos al momento de la lesión. Se trata de una variable numérica discreta. Se registrará en años cumplidos al momento de ocurrido la lesión.

- LUGAR DE PROCEDENCIA
  Residencia habitual del paciente de acuerdo a lo manifestado por el cuidador o el mismo paciente. Se trata de una variable cualitativa politómica. Se registrará la región de procedencia.

- FECHA DE PRIMERA CONSULTA
  Fecha de la primera consulta en el DIDRILM-INR correspondiente al año calendario. Variable cualitativa categórica politómica.

- TIEMPO DE ESPERA PARA LA ATENCION EN CONSULTA
  Tiempo desde ocurrida la lesión hasta su primera atención en el DIDRILM-INR. Variable numérica discreta. Se registrarán meses.

- SUBSISTEMA DE SALUD DE REFERENCIA
  Subsistema de salud que refiere y/o ha atendido al paciente previo al ingreso al DIDRILM. Variable cualitativa politómica.
  Subsistemas: MINSA, ESSALUD, Fuerzas Policiales (PNP), fuerzas armadas (incluye Ejercito, Naval y FAP), sector privado.

- REGION DE REFERENCIA.
  Región que refiere y/o ha atendido al paciente previo a su primera tención en el DIDRILM-INR. Variable cualitativa categórica politómica.

- FECHA DE LESION
  Fecha del momento de la lesión correspondiente al año calendario. Variable cualitativa categórica politómica.

- LUGAR DE LESION
  Región donde se produce la lesión. Variable cualitativa categórica politómica.



- ESTADO CIVIL
  Estado civil de acuerdo a lo manifestado por el paciente y/o cuidador al momento de su primera atención en el DIDRILM-INR. Se trata de una variable cualitativa politómica.

- GRADO DE INSTRUCCIÓN
  Mayor grado de instrucción alcanzado por el paciente de acuerdo a lo manifestado por el cuidador o el mismo paciente, al momento de la atención en el DIDRILM. Se trata de una variable cualitativa politómica.

- CLASIFICACION SOCIOECONOMICA
  Se recolectará la clasificación socioeconómica incluida en el formato de estudio de Trabajo social. Se trata de una variable cualitativa politómica.

  II. CARACTERISTICAS CLÌNICAS

- TIEMPO DE LESION MEDULAR
  Tiempo desde el momento de la lesión hasta la primera atención en consulta externa en el DIDRILM - INR. Variable numérica discreta. Se registrarán meses.

- NIVEL NEUROLOGICO DE LA LESION MEDULAR
  El nivel neurológico se obtendrá a través de los datos reportados en el formato de la clasificación neurológica de las lesiones de la médula espinal y se agruparan en las categorías detalladas en matriz de operacionalización. Se trata de una variable cualitativa politómica

- CLASIFICACION FUNCIONAL DEL NIVEL DE LESION
  Topográficamente la lesión medular se puede clasificar considerando la funcionalidad: cervical alta (C1- C4), cervical baja (C5- C8), dorsal alta (T1-T7), dorsal baja (T8- T12), lumbar (L1-L5) y sacrococcígeo (S1-S5). Se trata de una variable cualitativa politómica

- TIPO DE LESION MEDULAR
  El tipo de lesión medular se obtendrá a través de los datos reportados en el formato de la clasificación neurológica de las lesiones de la médula espinal y se agruparan en las categorías detalladas en matriz de operacionalización. Se trata de una variable cualitativa politómica

- DIAGNOSTICO PRINCIPAL
  Se registrará según la causa del daño que lo originó, utilizando el cie-10. Se trata de una variable cualitativa dicotómica.

- DIAGNOSTICO ETIOLOGICO
  Se registrará según la causa etiológica que lo originó, utilizando el cie-10 y agrupándolos de acuerdo al protocolo de rehabilitación integral del DIDRILM aprobado con Resolución Directoral (RD Nº 200–2021–SA- DG-INR). Se trata de una variable cualitativa politómica.

- TONO MUSCULAR
  Sera definido del resultado del examen clínico de la primera atención en el DIDRILM-INR. Variable cualitativa dicotómica



3.6 Instrumento de recolección de datos (Anexo 1)

Se recolectarán los datos a través del "instrumento de recolección de datos", el cual incluye variables clínicas y sociodemográficas recolectadas de las historias clínicas.

3.7 Procedimientos de recolección de datos

Los investigadores revisarán todas las historias clínicas correspondientes a los pacientes nuevos atendidos en el DIDRILM durante el periodo del 01 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2024, con el diagnóstico de traumatismo de la medula espinal u otra enfermedad de la medula espinal. Se contará con el "instrumento de recolección de datos" (ANEXO 1), los investigadores llenarán el instrumento manualmente, para lo cual se revisarán los Formatos de la Historia Clínica de consulta externa de todo paciente nuevo y el Formato de estudio de Trabajo Social correspondiente a esa atención.

3.8 Aspectos éticos

El presente proyecto de investigación contará con la aprobación institucional incluida la jefatura del DIDRILM y con la evaluación y aprobación del Comité de ética en investigación del INR. No es necesario el uso de consentimiento informado ya que existe el compromiso de los investigadores a respetar la confidencialidad de todos los datos, asimismo no se incluirán datos personales del paciente, ni número de historia clínica, por lo cual no se podrá identificar a los participantes del estudio. Cada paciente será codificado con un código único, empezando en el número 1 en forma consecutiva. Sólo las investigadoras tendrán acceso a la base de datos, la cual será almacenada en forma segura. Las Investigadoras no tienen ningún conflicto de interés para la realización la investigación.

3.9 Plan de análisis estadístico

El procesamiento estadístico y la elaboración de tablas se desarrollarán en el entorno estadístico R versión 4.5.0, mediante la interfaz RStudio, utilizando paquetes orientados al análisis descriptivo como tidyverse, dplyr, ggplot2 y tableone.

En primer lugar, se realizará un análisis descriptivo de todas las variables del estudio. Para las variables cualitativas, se calcularán frecuencias absolutas y relativas (número y porcentaje). Para las variables cuantitativas, se evaluará la distribución de los datos mediante gráficos y pruebas de normalidad; en función de ello, se presentarán como media y desviación estándar en caso de distribución normal, o como mediana y rango intercuartílico en caso de distribución no normal.

Para cada uno de estos grupos, se elaborarán tablas de distribución de frecuencias y, cuando sea pertinente, tablas de contingencia para describir la distribución conjunta entre variables relevantes.Asimismo, se podrán presentar tendencias temporales mediante la distribución de casos por año de lesión o año de primera consulta, utilizando gráficos de líneas o barras.



Estas tablas y gráficos tendrán como finalidad describir patrones de distribución y comportamiento de las variables, sin establecer relaciones causales, dado que el estudio corresponde a un diseño descriptivo. De manera complementaria y exploratoria, se podrán aplicar pruebas de asociación como la prueba de Chi cuadrado (χ^2) o la prueba exacta de Fisher, según corresponda, considerando un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

3.10 Limitaciones del estudio

El presente estudio será realizado solo a nivel institucional, por lo cual no se podrá generalizar a nivel nacional, sin embargo, el INR es un referente a nivel nacional en atención integral del paciente con lesión medular.



CAPÍTULO IV

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma

	Etapas/ meses		1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Elaboración del proyecto	Redacción de antecedentes y planteamiento del problema	x															
2		Organización del marco teórico																
3		Redacción de la metodología de estudio		x														
4		Elaboración de aspectos administrativos			x													
5	Levantamiento de observaciones CIEI					X												
6	Aprobación del proyecto de investigación						X											
7	Ejecución de investigación	Ejecución de la recolección de los datos						X	X	X	X	X	X					
8		Elaboración de la base de datos												X				
9		Análisis de datos													X			

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

10	Elaboración del informe final	Redacción de resultados y discusión														X		
		Redacción de introducción y métodos															X	
		Envío a la revista objetivo																X

4.2 Presupuesto

N°	Recursos		unidad	Costo por unidad (en soles)	Total (en soles)
Recursos Humanos					
1	Asesor metodológico	Fase de elaboración del protocolo	30 horas	22.5	675
		Fase de ejecución del proyecto	20 horas	22.5	450
		Fase de elaboración de manuscrito	40 horas	22.5	900
2	Investigador	Fase de elaboración del protocolo	30 horas	46.6	1,398

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

		Fase de ejecución del proyecto	110 horas (2 investigadores)	46.6	5,126
		Fase de elaboración de manuscrito	80 horas	46.6	3,728
Bienes (recursos materiales)					
3	**Papel bond tamaño A4 – 80 gramos**		500 hojas	35	35
4	**Tinta de impresión color negro**		1	160	160
5	**Lapiceros color azul**		2	1.5	3
Servicios					
6	**Internet**		17 meses	60	1,020
TOTAL					13,495

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

CAPITULO V

ANEXOS

ANEXO 1: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha

Código:

I. FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS

1. Sexo M F
2. Edad

3. Lugar de procedencia:

Amazonas		Lambayeque	
Ancash		Lima	
Apurímac		Lima regiones	
Arequipa		Loreto	
Ayacucho		Madre de dios	
Cajamarca		Moquegua	
Callao		Pasco	
Cusco		Piura	
Huancavelica		Puno	
Huánuco		San Martin	
Ica		Tacna	
Junin		Tumbes	
La Libertad		Ucayali	

4. Estado civil

Soltero ☐ Casado ☐ Viudo ☐ ☐
Divorciado
Conviviente ☐ Separ☐

5. Grado de estudio

Sin instrucción ☐ Inicial/ preescolar☐ Primaria ☐
Secundaria ☐ Superior no universita☐ Superior ☐
Universitario

Posgrado ☐

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

6. Edad de inicio de lesión:.....
7. Fecha de lesión.....
.....

8. Lugar de lesión

Amazonas		Lambayeque	
Ancash		Lima	
Apurímac		Lima regiones	
Arequipa		Loreto	
Ayacucho		Madre de dios	
Cajamarca		Moquegua	
Callao		Pasco	
Cusco		Piura	
Huancavelica		Puno	
Huánuco		San Martin	
Ica		Tacna	
Junin		Tumbes	
La Libertad		Ucayali	

9. Fecha de primera consulta

.....

10. Tiempo de espera para la atención de consulta.....

11. Subsistema de salud de referencia

MINSA	
ESSALUD	
FUERZAS ARMADAS	
FUERZAS POLICIALES	
SECTOR PRIVADO	

12. Región de referencia

Amazonas		Lambayeque	
Ancash		Lima	
Apurímac		Lima regiones	
Arequipa		Loreto	
Ayacucho		Madre de dios	
Cajamarca		Moquegua	
Callao		Pasco	
Cusco		Piura	
Huancavelica		Puno	
Huánuco		San Martin	
Ica		Tacna	
Junin		Tumbes	
La Libertad		Ucayali	

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
Vº Bº
Instituto Nacional de Salud

13. Clasificación socioeconómica

No pobre ☐ Pobre no extremo ☐ Pobre extremo

II. CARACTERÍSTICAS CLINICAS

14. Tiempo de lesión: _____

15. Nivel de lesión:

C1 – C2		T1		L1		SI	
C3		T2		L2		S2	
C4		T3		L3		S3	
C5		T4		L4		S4 – S5	
C6		T5		L5			
C7		T6					
C8		T7					
		T8					
		T9					
		T10					
		T11					
		T12					

16. Clasificación funcional del nivel de lesión

Cervical alto	
Cervical bajo	
Dorsal alto	
Dorsal bajo	
Lumbar	
Sacrocoxigeo	

16. Tipo de lesión (según ASIA):

A		B		C		D		E	

☐ 17. Diagnóstico principal

☐ 18. Diagnóstico etiológico

19. Tono muscular ☐ Espásti ☐ Flácido

MINISTERIO DE SALUD
Comité de Ética en Investigación
V°B°
Instituto Nacional de Rehabilitación

ANEXO 2: MATRIZ DE OPERACIONALIZACION

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicador	Instrumento	Naturaleza de la variable	Tipo de escala	Categorías
Sexo	Condición biológica que diferencia a los individuos según características anatómicas y fisiológicas	Se registrará según el sexo biológico	Tipo de sexo	Instrumento de recolección de datos	Cualitativa	Nominal	Masculino (M), Femenino (F)
Edad	Tiempo que ha vivido la persona	Se registrarán los años transcurridos a partir del nacimiento	Años	Instrumento de recolección de datos	Numérica discreta	Razón	Años
Lugar de procedencia	Residencia habitual del paciente	Residencia habitual del paciente de acuerdo a lo manifestado por el cuidador o el mismo paciente.	Categoría del lugar de procedencia	Instrumento de recolección de datos	cualitativa politómica	Nominal	Amazonas, Lambayeque, Ancash, Lima Apurímac, Lima regiones, Arequipa, Loreto Ayacucho, Madre de dios, Cajamarca, Moquegua, Callao, Pasco, Cusco, Piura, Huancavelica, Puno Huánuco, San Martin, Ica, Tacna, Junin, Tumbes, La Libertad, Ucayali
Estado civil	Condición de una persona en relación con los derechos y obligaciones civil	Se registrará el estado civil de acuerdo a lo manifestado por el paciente y/o	Tipo de estado civil	Instrumento de recolección de datos	Cualitativa politómica	Nominal	Soltero, casado, viudo, divorciado, conviviente, separado

		cuidador al momento de su primera atención en el DIDRILM-INR					
Grado de instrucción	Nivel educativo mas alto alcanzado	Se registrará el mayor grado de instrucción alcanzado por el paciente, de acuerdo a lo manifestado por el paciente y/o cuidador al momento de la primera atención en el DIDRILM	Tipo de grado de instrucción	Instrumento de recolección de datos	Cualitativa politómica	Ordinal	Sin instrucción, inicial/ preescolar, primaria, secundaria, superior no universitario, superior universitario, posgrado
Edad de inicio de la lesión	Número de años del paciente, cumplidos al momento de la lesión	Se registrará el número de años	Años	Instrumento de recolección de datos	Numérica discreta	Razón	Años
Fecha de lesión	Fecha al momento de la lesión	Se registrará le fecha al momento de la lesión correspondiente al año calendario	Año calendario	Instrumento de recolección de datos	Cualitativa	razón	Año calendario

Lugar de lesión	Region del Perú donde se produce la lesión	Se registrará la región donde se produce la lesión, de acuerdo con lo manifestado por el paciente y/o cuidador	Categoría del lugar de la lesión	Instrumento de recolección de datos	Cualitativa politómica	Nominal	Amazonas, Lambayeque, Ancash, Lima Apurímac, Lima regiones, Arequipa, Loreto Ayacucho, Madre de dios, Cajamarca, Moquegua, Callao, Pasco, Cusco, Piura, Huancavelica, Puno Huánuco, San Martin, Ica, Tacna, Junin, Tumbes, La Libertad, Ucayali
Fecha de primera consulta	Fecha de primera consulta	Se registrará la fecha de la primera consulta en el DIDRILM correspondiente al año calendario	Año calendario	Instrumento de recolección de datos	Cuantitativa	Razón	Año calendario
Tiempo de espera para la atención de consulta	Tiempo de ocurrida la lesión hasta su primera consulta	Se registrará el tiempo de ocurrida la lesión hasta su primera consulta en el DIDRILM	meses	Instrumento de recolección de datos	Cuantitativa	Razón	Numero de meses
Subsistema de salud de referencia	Subsistema de salud que refiere y/o ha atendido al paciente	Se registrará el subsistema de salud que refiere y/o ha atendido al paciente previo al ingreso al DIDRILM	Categorias de subsistemas de salud	Instrumento de recolección de datos	Cualitativa politómica	nominal	MINSA; ESSALUD; Fuerzas armadas, Fuerzas policiales, sector privado
Region de referencia	Región que refiere y/o ha	Se registrará la región que	Categorías del	Instrumento de	Cualitativa politómica	nominal	Amazonas, Lambayeque, Ancash, Lima

	atendido al paciente previo al ingreso al DIDRILM-INR.	refiere y/o ha atendido al paciente previo al ingreso al DIDRILM-INR	lugar de referencia	recolección de datos			Apurímac, Lima regiones, Arequipa, Loreto Ayacucho, Madre de dios, Cajamarca, Moquegua, Callao, Pasco, Cusco, Piura, Huancavelica, Puno Huánuco, San Martin, Ica, Tacna, Junin, Tumbes, La Libertad, Ucayali
Clasificación socioeconomica	Medición socioeconómica que realiza trabajo social	Se recolectará la clasificación socioeconómica incluida en el formato de estudio de Trabajo social	Categorías de clasificación económica	Instrumento de recolección de datos	Cualitativa politómica	ordinal	No pobre, pobre extremo, pobre extremo
Tiempo de lesión	Tiempo desde el momento de la lesión	Se registrará el tiempo desde el momento de la lesión hasta la primera atención en consulta externa en el DIDRILM - INR	meses	Instrumento de recolección de datos	Cuantitativa	razón	Número de meses
Nivel de lesión	Segmento más caudal de la médula espinal con función sensitiva y motora anti gravitatoria normal en	Se registrará el nivel neurológico se obtendrá a través de los datos reportados en el formato de la	Categoría del nivel de lesión	Instrumento de recolección de datos	Cualitativa politómica	nominal	C1 – C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11, T12, L1, L2, L3, L4, L5, S1, S2, S3-S4

	ambos lados del cuerpo, siempre que exista una función sensitiva y motora normal (intacta) rostralmente	clasificación neurológica de las lesiones de la médula espinal y se agruparan en las categorías detalladas en matriz de operacionalización					
Clasificación funcional del nivel de lesión	Clasificación del nivel de lesión considerando la funcionalidad	Se agrupará el nivel de lesión en categorías	Categorías funcionales del nivel de lesión	Instrumento de recolección de datos	cualitativa	nominal	Cervical alto, cervical bajo, dorsal alto, dorsal bajo, lumbar, sacro coxígeo
Tipo de lesión	Escala de deficiencia considerando la preservación sacra	Se registrará el tipo de lesión reportado en el formato de clasificación neurológica de las lesiones de la médula espinal	Categorías de tipo de lesión	Instrumento de recolección de datos	Cualitativa	nominal	A, B, C, D, E
Diagnostico principal	Condición responsable de la atención medica	Se registrará el diagnóstico principal registrado en la primera atención de	Categorías del CIE 10	Instrumento de recolección de datos	cualitativa	Nominal	De acuerdo al CIE 10

		consulta en el DIDRILM					
Diagnostico etiológico	Causa de la lesión medular	Se registrará el diagnóstico etiológico registrado en la primera atención de consulta en el DIDRILM	Categorías del CIE 10	Instrumento de recolección de datos	cualitativa	nominal	De acuerdo al CIE 10
Tono muscular	Trastorno del control sensorial y motor por lesión de motoneurona superior, presentándose como activación muscular involuntaria intermitente o sostenida	Se registrará el tono muscular registrado en la primera consulta en el DIDRILM	Categorías del tono	Instrumento de recolección de datos	Cualitativa	nominal	Espástico, flácido

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Margetis K, Das JM, Emmady PD. Spinal Cord Injuries [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jun 2 [actualizado 2 Jun 2025; citado 20 Abr 2026]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560721/
2. Organización Mundial de la Salud. Lesión de la médula espinal [Internet]. Ginebra: OMS; [citado 2026 Feb 4]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/spinal-cord-injury
3. Lu Y, Shang Z, Zhang W, Pang M, Hu X, Dai Y, et al. Global incidence and characteristics of spinal cord injury since 2000–2021: a systematic review and meta-analysis. BMC Med. 2024;22(1):285.
4. Jazayeri SB, Maroufi SF, Mohammadi E, Dabbagh Ohadi MA, Hagen EM, Chalangari M, et al. Incidence of traumatic spinal cord injury worldwide: a systematic review and update. World Neurosurg X. 2023;18:100171.
5. Giraldo YA, Castro JL, Tovar-Sánchez MA, Kumar AA, Pacichana-Quinayáz SG, Bonilla-Escobar FJ. Epidemiology of traumatic spinal cord injuries in Colombia. Spinal Cord Ser Cases. 2021;7(1):42.
6. Quintana-Gonzales A, Sotomayor-Espichan R, Martínez-Romero M, Kuroki-García C. Lesiones medulares no traumáticas: etiología, demografía y clínica. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2014;31(4): 633-638. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342011000400010&lng=es.
7. Gatti MA, Sampayo MP, Rolandelli A, Yannone S, Argento FJ, Rivas ME, et al. Demographic and clinical characteristics of individuals with traumatic spinal cord injury in Argentina. Spinal Cord Ser Cases. 2020;6(1):109.
8. Liu H, Liu J, Shen M, Yang X, Du L, Yang M, et al. Changing demographics of traumatic spinal cord injury in Beijing. Spinal Cord. 2021;59(3):298-305.
9. Fernández Londoño LL, Marchesini N, Espejo Ballesteros D, Álzate García L, Gómez Jiménez JA, Ginalis E, et al. Epidemiological review of spinal cord injury due to road traffic accidents in Latin America. Med Princ Pract. 2022;31(1):11-19.
10. Rau Y, Schulz AP, Thietje R, Matrisch L, Frese J, Hirschfeld S. Incidence of spinal cord injuries in Germany. Eur Spine J. 2023;32(2):601-607.
11. Golestani A, Shobeiri P, Sadeghi-Naini M, Jazayeri SB, Maroufi SF, Ghodsi Z, et al. Epidemiology of traumatic spinal cord injury in developing countries: a systematic review. Neuroepidemiology. 2022;56(4):219-239.
12. Faleiros F, Marcossi M, Ribeiro O, Tholl A, Freitas G, Riberto M. Epidemiological profile of spinal cord injury in Brazil. J Spinal Cord Med. 2023;46(1):75-82.
13. Barriga-Martín A, Pérez-Ruiz P, Muñoz-Rodríguez JR, Romero-Muñoz L, Peral-Alarma M, Ríos-León M, et al. Epidemiology of traumatic spinal cord injury in Spain. J Spinal Cord Med. 2025;48(5):884-890.
14. National Spinal Cord Injury Statistical Center. Annual report 2024 [Internet]. Birmingham: NSCISC; 2025 [citado 2026 Feb 4]. Disponible en: https://bpb-us-w2.wpmucdn.com/sites.uab.edu/dist/f/392/files/2025/08/2024-Annual-Report-Complete-Public-Version-xxx.pdf
15. Oña A, Yánez C, Pacheco Barzallo A, Cárdenas D, Espinosa V, Glisic M, et al. Epidemiological profile of spinal cord injury in Ecuador. J Spinal Cord Med. 2026 Jan;49(1):182-192. doi: 10.1080/10790268.2025.2460298.

MINISTERIO DE SALUD Comité de Ética en Investigación Instituto Nacional de Rehabilitación V°B°

16. Molinares DM, Gater DR, Daniel S, Pontee NL. Nontraumatic spinal cord injury: epidemiology, etiology and management. J Pers Med. 2022;12(11):1872.
17. Kirshblum S, Snider B, Eren F, Guest J. Natural recovery after traumatic spinal cord injury. J Neurotrauma. 2021;38(9):1267-1284.
18. Rupp R, Biering-Sørensen F, Burns SP, Graves DE, Guest J, Jones L, et al. International standards for neurological classification of spinal cord injury. Top Spinal Cord Inj Rehabil. 2021;27(2):1-22.
19. Heredia Y, Caleri B, Toledo M, Gómez D, Rearte C. Características clínicas y sociodemográficas de pacientes con lesión medular. Argentinian Journal of Respiratory & Physical Therapy. 2022;4(3): 16-22.
20. Ko HY. Management and rehabilitation of spinal cord injuries. Singapore: Springer; 2019.
21. Marignier R. Acute and subacute myelopathy. Rev Neurol (Paris). 2021;177(5):557-566.
22. International Spinal Cord Society (ISCOS). International spinal cord injury data set [Internet]. [citado 2026 Feb 4]. Disponible en: https://cdn.ymaws.com/www.iscos.org.uk/resource/resmgr/non-traumatic_sci_data_sets/international_ntsci_dataset_.pdf
23. Instituto Nacional de Rehabilitación "Dra. Adriana Rebaza Flores". Protocolo de atención en rehabilitación integral de la lesión medular. Lima: Instituto Nacional de Rehabilitación; 2023.
24. Abdelmageed S, Votoupal M, Lam SK, Garcia RM. Epidemiology of spina bifida. BMJ Public Health. 2024;2(1):e000746.
25. Lara-Avila L, et al. Espina bífida abierta: diagnóstico y tratamiento. Ginecol Obstet Mex. 2022;90(1): 73-83.
26. Moren J, Russo D, Palma F, González-Bernal M, Beruti E, Fregonese R, et al. Cirugía fetal abierta de espina bífida. Arch Argent Pediatr. 2026 Feb 1;124(1):e202510702.
27. Laveriano WV, López WS, Tupa MM, Montagnon FO, Montes PS, Garces JCD, et al. Cirugía intrauterina para espina bífida en Perú. Rev. peru. ginecol. obstet. 2017; 63 (4): 627-633.
28. Kolarovszki B, Messina R, Blè V. Spina bifida and craniosynostosis. London: IntechOpen; 2021.
29. Mercuri E, Sumner CJ, Muntoni F, Darras BT, Finkel RS. Spinal muscular atrophy. Nat Rev Dis Primers. 2022 Aug 4;8(1):52. doi: 10.1038/s41572-022-00380-8. PMID: 35927425.
30. Houk JL, Shpanskaya K, Kranz PG. Intramedullary spinal cord tumors. Magn Reson Imaging Clin N Am. 2025;33(2):315-329.
31. Nagashima Y, Nishimura Y, Eguchi K, Yamaguchi J, Haimoto S, Ohka F, et al. Molecular findings in spinal cord tumors. Neurospine. 2022;19(2):262-271.
32. Scalia G, Costanzo R, Viola A, Bonosi L, Porzio M, Giovannini A, et al. Intramedullary metastases. Anticancer Res. 2023;43(2):523-535.
33. MSD Manual. Malformaciones arteriovenosas de la médula espinal [Internet]. [citado 2026 Feb 4]. Disponible en: https://www.msdmanuals.com
34. Barreto LC, Ferraz CN, Jesus PAPD. Mielopatías inflamatorias. Rev Baiana Saúde Pública. 2022;46(Supl 1):69-99.
35. del Blanco Barnusell J, Hernández Hernández A. Mielitis transversa en lupus. Rev Esp Reumatol. 2000;27(7):315-318.
36. Gan J, Zhang C, Tang D, Du X. Surgical treatment of spinal tuberculosis. Eur J Med Res. 2024;29(1):588.

37. Dhouibi J, Kalai A, Chaabeni A, Aissa A, Ben Salah Frih Z, Jellad A. Rehabilitation in spinal tuberculosis. Med Int. 2024;4(3):28.
38. Miranda Cuña JA, Tovar Llanos V, Montaño JM. Mielopatía por HTLV-1. Acta Neurol Colomb. 2021;37(Supl 1):40-46.
39. Miranda-Ulloa E, Romero-Ruiz S, Montalvo-Otivo R, Suárez-Agüero D, Quiroz-Ruiz HR, Valverde-Ticlia F, et al. HTLV en Perú. Rev Chil Infectol. 2023;40(2):193-196.
40. Gómez-Vega JC, Ocampo-Navia MI,Acevedo-González JC. Espasticidad. Univ. Med.2021;62(1). https://doi.org/10.11144/Javeriana.umed 62-1.espa.
41. Cabahug P, Pickard C, Edmiston T, Lieberman JA. Spasticity management. Top Spinal Cord Inj Rehabil. 2020;26(3):157-165.
42. Pérez-de-Oliveira MA, Silva De Souza TK, De Vasconcelos N. Epidemiology of SCI in Brazil. Ing USBMed. 2025;16(1):21-26.
43. Fekete C, Tough H, Leiulfsrud AS, Postma K, Bökel A, Tederko P, et al. Socioeconomic status and SCI. Int J Public Health. 2022;67:1604673.
44. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima: INEI.
45. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social. Resolución Ministerial N° 069-2022-MIDIS. Lima: MIDIS; 2022.