



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA
MÉDICA EN TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

Trabajo Académico

Índice de marcha y relación con el equilibrio en pacientes con lesión medular
incompleta que asisten a un instituto nacional de rehabilitación, Lima - 2024

**Para optar el Título de
Especialista en Fisioterapia en Neurorrehabilitación**

Presentado por:

Autora: Bellodas Ramos, Karla Geraldine


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7854-1374>

Asesor: Mg. Puma Chombo, Jorge Eloy

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8139-1792>

Lima – Perú

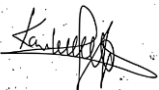

2024

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, **Karla Geraldine Bellodas Ramos**, egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y **Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica** / Escuela de Posgrado de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“Índice de marcha y relación con el equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima – 2024.”** Asesorado por el docente: **Mg. Puma Chombo, Jorge Eloy** DNI 42717285 ORCID 0000-0001-8139-1792 tiene un índice de similitud de **11 (ONCE) %** con código **Oide:14912:398859560** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.

.....
 Firma de autora


Lic. Karla Geraldine Bellodas Ramos
 DNI:47602560




.....
 Firma de asesor

Mg. Puma Chombo, Jorge Eloy
 DNI: 42717285

Lima, 27 de octubre de 2024.

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

En el reporte turnitin se ha excluido manualmente como se observa en la parte final del mismo lo que compone a la estructura del modelo de tesis de la universidad, como instrucciones o material de plantilla, redacción común o material citado, que no compromete la originalidad de la tesis.

Contenido

CAPITULO I	5
EL PROBLEMA	5
1.1. Planteamiento del problema	5
1.2. Formulación del problema	6
1.2.1. Problema general	6
1.2.2. Problemas específicos	6
1.3. Objetivos de la investigación	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Justificación de la investigación	7
1.4.1. Teórica	7
1.4.2. Metodológica	7
1.4.3. Práctica	8
1.5. Delimitaciones de la investigación	8
1.5.1. Temporal	8
1.5.2. Espacial	8
1.5.3. Recursos	9
CAPÍTULO II	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1. Antecedentes de la investigación	10
2.2. Bases teóricas	13
2.2.1. Lesiones Medulares	13
2.2.1.1. Concepto de lesiones medulares	13
2.2.1.2. Clasificación de las lesiones medulares	14
2.2.1.3. Lesiones Medulares Incompletas.	15
2.2.2. Equilibrio	15
2.2.2.1. Concepto de equilibrio	15
2.2.2.2. Teorías del equilibrio	15
2.2.2.3. Instrumentos para medir y evaluar el equilibrio en personas con lesiones medulares incompletas.	16
2.2.2.4. Dimensiones de equilibrio	17
2.2.3.1. Definición de Marcha en personas con lesiones medulares.	18
2.2.3.2. Niveles de Ayudas Biomecánicas para la marcha	18
	2

2.2.3.3.	Instrumentos para medir y evaluar el nivel de ayudas biomecánicas para la marcha	19
2.2.3.4.	Dimensiones	19
2.3.	Formulación de hipótesis	20
2.3.1.	Hipótesis general	20
2.3.2.	Hipótesis específicas	20
CAPÍTULO III		22
METODOLOGÍA		22
3.1.	Método de la investigación	22
3.2.	Enfoque de la investigación	22
3.3.	Tipo de investigación	22
3.4.	Diseño de la investigación	22
3.4.1.	Corte	22
3.4.2.	Nivel o alcance	22
3.5.	Población, Muestra y muestreo	23
3.5.1.	Población:	23
3.5.2.	Unidad de análisis:	23
3.5.3.	Muestra y muestreo	23
3.5.4.	Criterios de inclusión	23
3.5.5.	Criterios de exclusión	24
3.6.	Variables y Operacionalización de Variables	24
3.6.1.	Variables	24
3.6.2.	Operacionalización de Variables:	24
3.7.	Técnica e instrumentos de recolección de datos	29
3.7.1.	Técnica	29
3.7.2.	Descripción de los instrumentos	30
3.7.3.	Validez	33
3.7.4.	Confiabilidad	33
3.8.	Procesamientos y análisis de datos	34
3.9.	Aspecto ético	34
CAPÍTULO IV		35
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS		35
4.1.	Cronograma de actividades	35
4.2.	Presupuesto	35
ANEXOS		44
		3

ANEXO 01	44
ANEXO 02	47
ANEXO 03	52
ANEXO 04	61
CONSENTIMIENTO INFORMADO	61
ANEXO 05	63

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1.Planteamiento del problema

De acuerdo con los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), las lesiones medulares (LM) tienen una prevalencia aproximada entre 40 y 80 casos por millón de habitantes a nivel mundial (1); otros autores mencionan que existe una incidencia mundial es de 0.9 millones de casos, 20.6 millones de casos prevalentes y 6.2 millones de personas conviviendo con LM en el 2019; evidenciándose un aumento de la incidencia en los últimos 30 años (2). Los accidentes de tránsito representan la principal causa mundial de LM a nivel mundial, generando discapacidad y dependencia económica (3), afectando al individuo a nivel físico, social y emocional (4, 5).

En Corea de Sur, se estudió el impacto de las LM a nivel de la actividad (51% de la varianza total) y como consecuencia restricciones de la participación en comunidad (63,4% de varianza total) (6). En España, se evidenció una 71% de caso con lesiones medulares incompletas (LMI), el 42% de origen traumático (5). En el Perú, el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) es el centro de referencia nacional para el abordaje de este tipo de pacientes, teniendo 130 hospitalizaciones en el año 2004 en el departamento de LM, de las cuales, el 59,7% estuvieron entre los 20 – 45 años, con predominio del sexo masculino (72,3%), y el 66,2% de origen traumático (4). En el año 2023, se registraron 125 hospitalizaciones siendo 83 de origen traumática y 42 de origen no traumática, además de 4429 atenciones en consulta externa de un universo de 39220 atenciones del INR (7).

Alrededor del 75% de los pacientes con LMI lograrán realizar algún tipo de marcha (8). Tras estas lesiones, ocurren múltiples afectaciones como la debilidad muscular de distintos grupos musculares, alteraciones de la propiocepción, alteraciones de la sensibilidad, espasticidad, alteración de la coordinación inter e intramuscular, alteraciones del control motor que generan déficits en la marcha y el equilibrio para lo cual será necesario el uso de ayudas biomecánicas para facilitar la marcha (9).

Con respecto al equilibrio, se conoce que los individuos con LM que realizan marcha tienen mejor equilibrio estático en comparación a sujetos sanos, sin embargo; el equilibrio dinámico

es deficiente. Además, el nivel de lesión no tiene relación con los parámetros de estabilidad (10). Otro de los déficits es la capacidad para controlar lateralmente el centro de gravedad corporal que se evidencia más durante la marcha (en todas las fases de la marcha) en los individuos con LMI (11,12). Un estudio en Canadá muestra que los individuos con LMI tienen déficits en los límites de estabilidad, por lo que requieren mayor uso de estrategias compensatorias ante pruebas para evaluar el equilibrio, demostrando así el deterioro de las funciones sensoriomotoras y el control del equilibrio (13).

Tras conocer el contexto a nivel internacional y nacional se busca conocer el índice de la marcha y el equilibrio en pacientes con LMI.

1.2. Formulación del problema

Según lo planteado anteriormente se formula lo siguiente:

1.2.1. Problema General

¿Cuál es la relación entre el índice de marcha y el equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?
- ¿Cuáles es el equilibrio de pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?
- ¿Cómo las distintas dimensiones del equilibrio se relacionan con el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?
- ¿Cuál es el índice de marcha y equilibrio según los factores clínicos en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?
- ¿Cuáles son los factores sociodemográficos pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?

1.3.Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el índice de marcha y el equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima – 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima – 2024.
- Cuantificar el equilibrio de pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024.
- Identificar la relación de las distintas dimensiones del equilibrio con el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024.
- Identificar el índice de marcha y equilibrio según el tipo y nivel de lesión en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024.
- Describir los factores sociodemográficos pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima – 2024.

1.4.Justificación de la investigación

1.4.1. Teórica

La investigación permitirá obtener mayores datos estadísticos sobre el índice de marcha en pacientes con LMI además de brindar un mayor conocimiento sobre la necesidad de ayudas biomecánicas para la marcha en esta población. Se conocerá también el equilibrio de los pacientes y su relación con el índice de marcha, permitiendo ser base para futuras investigaciones.

1.4.2. Metodológica

En la investigación se usarán dos instrumentos con buen grado de validez y confiabilidad en la población con LMI, justificándose este aspecto. Con el WISCI II se determinará el índice de

marcha en la población con LMI, mientras que con el mini – BESTest se evaluará el equilibrio que tienen los pacientes con LMI, este instrumento es utilizado en personas con déficits de equilibrio incluyendo a la población del estudio, por lo que este estudio permitirá aumentar las herramientas de evaluación para los pacientes con LMI.

1.4.3. Práctica

En la práctica clínica, esta investigación ayudará a que los terapeutas físicos puedan utilizar instrumentos que tienen un tiempo de aplicación corto y ser menos costosos, permitiendo tener mayores herramientas que influirán en la toma de decisiones con respecto a los abordajes de tratamiento en los pacientes con LMI. Al cuantificar el equilibrio en las personas con lesión medular incompleta, generará nuevos paradigmas con respecto a la necesidad o no de usar ayudas biomecánicas para realizar marcha; también, nos mostrará los déficits del equilibrio de los pacientes, así como la necesidad plantear abordajes de tratamiento específicos a mejorar el equilibrio, teniendo como consecuencia la mejora de la marcha, el control postural y por ende una mayor independencia funcional. Además, ayudará a que las indicaciones de las ayudas biomecánicas en pacientes deambulantes con LMI, sean más estructuradas y respaldadas por la evidencia.

1.5. Delimitaciones de la investigación

1.5.1. Temporal

Se evaluarán a los pacientes con LMI que cumplan con los criterios de inclusión entre los meses de octubre a diciembre del 2024. El periodo de tiempo será necesario para captar a los pacientes pertenecientes al servicio de Terapia Física Funcional del Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación Integral de Lesiones Medulares (DIDRILM).

1.5.2. Espacial

Será ejecutado en el servicio de Terapia Física Funcional del DIDRILM del INR “Dra. Adriana Rebaza Flores” Amistad Perú – Japón dado que es el centro de referencia a nivel nacional para el manejo del programa de rehabilitación integral en la población de lesionados medulares. La

institución queda localizada en la Avenida Defensores del Morro 240 – Distrito de Chorrillos perteneciente a Lima Metropolitana del departamento de Lima.

1.5.3. Recursos

- Recursos de información: Será posible acceder a las Historia Clínicas de los pacientes participantes, previo permiso de comité de investigación de la institución.
- Recursos Materiales: Se tendrá disponibilidad de los ambientes de Terapia Física del DIDRILM, uso de materiales de escritorio, fichas de evaluación y materiales de fisioterapia.
- Recursos Humanos: Los pacientes con lesión medular incompleta pacientes pertenecientes al servicio de terapia física funcional del DIDRILM del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú – Japón en el año 2024.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Chaipiphat et al (14), investigaron con el objetivo de “explorar la incidencia de caídas y los factores asociados en pacientes con LMI que caminan con y sin dispositivos para la marcha”, evaluaron 97 participantes, entrevistados, datos sociodemográficos, actividad física, historia de caída o miedo a caída, dividida en dos grupos: usuarios de dispositivos para la marcha (AAD) y no AAD. se evaluó Tiempo párate y camina (TUG), prueba siéntate y párate 5 veces y prueba de marcha de 10 metros. realizaron el seguimiento por 6 meses. Encontraron que, 40% de los participantes se cayeron al menos una vez, la proporción de caídas en los usuarios de ADD fue ligeramente mayor a los no ADD. En el grupo de los usuarios de ADD, el riesgo era mayor en menores de 50 años, usuarios de bastones simples o canadienses y quienes tenían mayor actividad física. En el grupo de los no ADD, se encontró pobre balance y con historia de caídas. se debería considerar los factores asociados a caídas en los dos grupos y se debería recibir una rehabilitación más específica por grupo usuarios de ADD o no.

Zwijgers et al (15), investigaron con el objetivo el “determinar si la estrategia de colocación del pie en el plano medio lateral se ve afectada en personas con LMI”, realizaron un estudio observacional, correlacional y transversal, evaluaron a 47 personas (28 con LMI y 19 controles); la prueba la realizaron mediante un software durante un test de caminata en banda sin fin de dos minutos; utilizaron las predicciones según regresión lineal y el error cuadrático medio de la desviación de la colocación del pie, además de pruebas T independientes para comparar a las personas con LMI y sanas. Como resultados, la desviación de la colocación del pie en las personas con LMI (0.40cm) fue mayor en comparación a las personas sanas (0.33cm), concluyendo así que las personas con lesión medular incompleta tienen un mayor compromiso de la estrategia de colocación del pie en el plano mediolateral durante la marcha en comparación a las personas sanas.

Echemnendía Del Valle et al (16), investigaron con el objetivo de "evaluar la marcha en pacientes con LM", estudiaron a 30 pacientes (atendidos entre 2017 y 2019), evaluados mediante el índice de marcha para lesiones medulares (WISCI II), utilizaron las pruebas de rangos con signo de Wilcoxon y obtuvieron como resultados cambios significativos entre la

evaluación inicial y final, según el sexo, el nivel de lesión, el tiempo de rehabilitación y cambios generales.

Noamani et al (17), investigaron con el objetivo de "caracterizar el equilibrio en bípedo tras la lesión medular y mostrar las alteraciones de la integración de información sensorial", evaluaron a 8 participantes deambulantes con LMI, comparado con 12 participantes controles (sanos). Usaron mediciones mediante biomarcadores de balance, y evaluaron diferentes situaciones (en superficies estables inestables, con ojos abiertos y cerrados). Resultó, que las personas con LMI tenían menor estabilidad, mayor demanda en el control y corrección postural menos eficiente comparando a los sujetos controles ($p < 0.05$), Concluyendo que la capacidad para integrar los sistemas sensoriales es deficiente en las personas con LMI.

Sinovas et al (18), investigaron con el objetivo de "proporcionar una revisión cualitativa actualizada de las medidas de resultado de la capacidad de caminar en las personas con LM considerando los diversos factores que involucran la función de caminar". Realizaron una revisión sistemática en grandes bases de datos (PubMed, Cochrane y PEDro), incluyendo 17 artículos en inglés, de los cuales: 5 se estudiaron con el índice de la marcha, 4 el test de caminata de 10 metros y 2 la prueba de caminata de 6 minutos, el Test time Up and Go y la escala de equilibrio de Berg, los 6 restantes se evaluaron las puntuaciones de perfil de marcha, la deambulación funcional en la lesión medular, la escala de equilibrio y movilidad en la comunidad, la medida de independencia funcional, escala de equilibrio y movilidad en la comunidad y escala de evaluación del nivel de equilibrio basado en la actividad, concluyeron que para medir la marcha se deben utilizar varias técnicas, proponiendo así más investigaciones futuras.

Nithiatthawanon et al (19), investigaron con el objetivo de "evaluar la habilidad de carga de peso en MMII en personas con LMI deambulantes con o sin ayudas biomecánicas y explorar los límites de carga de peso en MMII para determinar la independencia y la seguridad de los individuos", realizaron un estudio transversal, donde evaluaron a 90 participantes con LMI que realizan marcha independiente. Utilizaron una plataforma tipo balanza digital (para evaluar la carga de peso del MMII contralateral), la prueba de movilidad funcional y la entrevista para conocer los antecedentes de caídas de los últimos 6 meses. Obtuvieron como resultados que, los participantes que caminaban independientemente con o ayudas biomecánicas podían cargar al menos el 79% de su masa corporal. Los participantes que cargaban al menos un 94 o 95 %

de la masa corporal no requerían dispositivos para caminar. Además, se demostró la independencia y la seguridad durante la marcha en personas con LMI (sensibilidad = 68-77 %, especificidad = 66-81 %).

Cao y colaboradores (20), investigaron con el objetivo de “evaluar la relación entre el uso de dispositivos de ayuda para la marcha y el número de caídas en personas ambulatorias con LM”, Realizaron un estudio prospectivo, de cohorte; 317 personas realizaron las evaluaciones, usaron la técnica de auto reporte para determinar las caídas y el dispositivo de asistencia para la marcha (DAM). Tuvieron como resultados: El porcentaje de reporte de las caídas disminuyó del 22% al 13 % durante el seguimiento. Los participantes usuarios de varios dispositivos para la marcha tienen mayor riesgo comparado con lo que solo usan un dispositivo (730% y 194% respectivamente). También, los usuarios de andadores tienen más riesgo de caídas que los usuarios de bastones (214% y 160% respectivamente). La probabilidad de lesiones relacionadas con caídas se mantuvo alta entre las personas que pueden caminar después de una lesión medular. Concluyeron que los profesionales de la salud deben ser conscientes del equilibrio entre el objetivo de la deambulación y el posible aumento del riesgo de lesiones relacionadas con caídas asociadas con el uso de dispositivos de asistencia.

Abou et al (21), estudiaron con el objetivo de "investigar la habilidad que tienen las medidas de equilibrio para predecir caídas en individuos con LM", realizaron una revisión sistemática y metaanálisis, con una búsqueda en las distintas bases de datos, Identificaron 10 estudios, donde se utilizaron a la escala BBS y la prueba de TUG, el BBS mostró una capacidad de predicción moderada. Concluyeron que la BBS es una opción adecuada para identificar el riesgo de caída, sin embargo, debe explorarse más a fondo.

Khan y colaboradores (22), realizaron una revisión sistemática y metaanálisis con el objetivo de “reportar la incidencia de caídas y los factores contribuyentes a las mismas en individuos con lesión medular”, la búsqueda se realizó en 8 bases de datos, considerando el tipo de estudio, el tipo de población, la incidencia, los factores y las consecuencias de las caídas. Donde se organizaron los factores asociados a caídas de acuerdo con el modelo del riesgo de caída desde los puntos de vista Biológico, conductual, social – económico y ambiental. Se encontró que, el 78% de personas caminantes comunitarios con lesión medular (95% de confiabilidad) tuvieron

más de 1 caída en un periodo de 12 meses. Los factores biológicos relacionados a las caídas fueron biológicos (debilidad muscular), comportamentales o ambientales.

Neville y colaboradores (23), con el objetivo de “determinar los cambios del balance siguiendo un protocolo de entrenamiento basado en el desempeño”, realizaron un estudio piloto, participaron 15 adultos con lesión medular incompleta ASIA C o D, con evolución mayor o igual a 6 meses, se realizaron 2 sesiones de 90 minutos dos veces a la semana de 12 a 15 semanas. Se evidencia que 12 de 14 pacientes obtienen una variabilidad del balance de $4.534.09 \pm 4.09$ ($P < .001$). demostrándose que el protocolo de entrenamiento basado en el desempeño mejora el balance en las personas con lesión medular incompleta.

Kumproua y colaboradores (24), en su investigación “evaluaron y compararon los niveles de simetría de la marcha en personas deambulantes con lesión medular incompleta que tienen diferentes niveles de habilidad de marcha e historial de caídas, además de explorar la relación entre los niveles de simetría de la marcha y las variables relacionadas con la habilidad del control de la marcha en los participantes”. Realizaron un estudio correlacional, donde participaron 64 personas con diferentes niveles de simetría de la marcha, velocidad, resistencia, habilidad para mantener el soporte de peso, control del balance y las historias de caídas durante los últimos 6 meses. El 85% de los participantes caminaban asimétricamente similar a aquellos con deficiencias unilaterales. Los niveles de simetría de la marcha estaban significativamente relacionados con la velocidad de la marcha, resistencia y control del balance ($p < 0.05$), pero no en proporción con la habilidad de mantener simétricos los miembros inferiores en las personas con lesión medular incompleta. Como conclusión la asimetría en la marcha está correlacionadas directamente al balance en las personas con lesión medular incompleta.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Lesiones Medulares

2.2.1.1. Concepto de lesiones medulares

Una lesión medular es el daño total o parcial de la médula espinal por causas traumáticas no traumáticas, y con consecuencias motoras (debilidad o pérdida de fuerza muscular bajo el nivel de lesión), sensitivas (sensibilidad superficial y/o profunda) y autonómicas (como vejiga, intestino, sexual), además de múltiples consecuencias emocionales y sociales. (1, 4, 25,26).

2.2.1.2. Clasificación de las lesiones medulares

Existen múltiples clasificaciones de la lesión medular:

- **Por tipo de lesión:** se dividen en traumática (por ejemplo: caídas, proyectiles de arma de fuego, accidentes de tránsito, etc.) y no traumática (por ejemplo: enfermedades degenerativas, tumorales, hemorragias, etc.) (8, 25,26)
- **Por topografía:** se dividen en paraplejia y cuadriplejias.
- **Por ASIA:** quienes en el 2019 hicieron una última actualización de las Normas Internacionales para la Clasificación Neurológica de Lesiones de la Médula Espinal (ISNCSCI, por sus siglas en inglés), dividen en lesiones completas (AIS A) e incompletas (AIS B, C, D y E). La descripción según los niveles de AIS son los siguientes:
 - a. AIS A: sin función motora debajo de nivel de lesión, ni sensitiva en S4 - S5.
 - b. AIS B: sin función motora, función sensitiva en S4 - S5.
 - c. AIS C: función sensitiva en S4 - S5, con función motora no funcional en más de la mitad de los músculos claves debajo del nivel motor (fuerza muscular menor a 3/5).
 - d. AIS D: función sensitiva en S4- S5, con función motora funcional (fuerza muscular mayor o igual a 3/5) en más del 50% de los músculos claves por debajo del nivel motor, con preservación motora de S4 - S5.
 - e. AIS E: funciones motoras y sensitivas sin alteraciones. (8, 25,26)

La función motora se evalúa mediante la valoración de fuerza muscular de 10 músculos clave con valores del 0 al 5; los miotomas son: C5 (flexores de codo), C6 (extensores de muñeca), C7 (extensores de codo), C8 (flexores de muñeca), T1 (flexores de dedos), L2 (flexores de cadera), L3 (extensores de rodilla), L4 (dorsiflexores de tobillo), L5 (extensores del primer dedo), S1 (plantiflexores de tobillo – pie). (25,26)

La función sensitiva se evalúa tanto la sensibilidad superficial como profunda en 28 puntos clave (estos representan los dermatomas), con valores del 0 al 2: el “0” representa nula sensibilidad, “1” sensibilidad alterada y “2” sensibilidad conservada. (25,26)

2.2.1.3. Lesiones Medulares Incompletas.

Dentro de la clasificación de las lesiones medulares, las lesiones incompletas AIS C y D son las más funcionales (4,25,26); por lo que algunos pacientes pueden realizar marcha, sin embargo, el patrón de marcha se ve afectados por las alteraciones de la sensibilidad, fuerza muscular y equilibrio.

Según el ISNCSCI, que se actualizó en 2019, permite una evaluación clínica más estandarizado correlacionándose con su nivel funcional y permite estimar el pronóstico (mayor precisión en el pronóstico de marcha y control vesical) (8). Sin embargo, según Hardin, una de las limitaciones de la evaluación ASIA se relaciona con la calidad de movimiento al caminar en personas con lesión medular de origen traumático. Sugiriendo múltiples evaluaciones para la predicción de la marcha (27).

2.2.2. Equilibrio

2.2.2.1. Concepto de equilibrio

El equilibrio es definido como “el control de la posición del cuerpo en el espacio, con el doble propósito de estabilidad y orientación” (28). Es el resultado de la integración de los sistemas sensoriales, motores y de sistemas cognitivos que tiene la persona para mantener su centro de gravedad dentro de una base de sustentación mientras está en una postura (equilibrio estático) o durante la ejecución de un movimiento (equilibrio dinámico) (26,28,29). Una de las principales preocupaciones de los pacientes con lesión medular es el déficit de equilibrio durante el desempeño en las actividades cotidianas que tendrán como resultado un mayor gasto energético en la ejecución de estas incrementándose así el riesgo de caídas y reduciendo su calidad de vida.

2.2.2.2. Teorías del equilibrio

Según la teoría jerárquica, el equilibrio es la capacidad de la persona para mantener su centro de gravedad dentro de una base de sustentación; sin embargo, conocemos en la actualidad que el equilibrio está totalmente relacionado al control postural el cual es posible gracias a una adecuada relación entre múltiples sistemas dinámicos y que estos serán influidos gracias al individuo, la tarea y el entorno (30, 31).

Según Basso, el equilibrio es un término que está muy relacionado con el control postural, los ajustes posturales anticipatorios o retroalimentadores del control postural y las estrategias para mantener el equilibrio (estrategia de tobillo, cadera y estrategias de pasos) (28).

Según Horak, el equilibrio implica las distintas estrategias sensoriomotoras para controlar los distintos grados de libertad para la estabilización del centro de masa corporal durante las perturbaciones voluntario o no que se pueden producir durante la ejecución de una tarea en un contexto determinado (31). Horak, además, concluyó que los requerimientos para el equilibrio y la orientación postural son los siguientes: las restricciones biomecánicas, las estrategias de movimiento, las estrategias sensoriales, la orientación en el espacio, el procesamiento cognitivo y el control en dinámico (30).

Viseux, concluyó que el equilibrio no sólo debe ser entendido desde el enfoque biomecánico (quien define como la sumatoria de fuerzas internas y externas que influyen en el cuerpo para mantener su centro de gravedad corporal dentro de la base de soporte), sino que el enfoque neuromuscular (que incluye los distintos inputs sensoriales y los ajustes posturales ante la presencia de perturbaciones) es importante para mantener una adecuada estabilidad (32).

En el caso de los pacientes con lesión medular, que tienen afectación en los componentes sensoriales y motores, presentan déficit en el equilibrio y en la ejecución de sus actividades de vida diaria; teniendo como consecuencias el incremento del riesgo de caídas, limitaciones de la movilidad en terrenos irregulares y un déficit del desempeño social, alterándose así el control postural.

2.2.2.3. Instrumentos para medir y evaluar el equilibrio en personas con lesiones medulares incompletas.

Horak, Wrisley y Frank, crearon un instrumento para medir los distintos sistemas de balance, en el presente instrumento se evalúan 6 sistemas, permitiendo realizar una evaluación mucho más específica en comparación a otros instrumentos que miden el equilibrio sin embargo la versión completa es bastante amplia tomando un tiempo muy largo (45 minutos aproximadamente) el cual no es muy real aplicarlo en la práctica clínica, por ende se utilizará

la versión reducida o el Mini – BESTest, en el cual se evalúan 4 de 6 sistemas de balance (34, 35).

2.2.2.4. Dimensiones de equilibrio

La versión original cuenta con 6 dimensiones, mientras la versión reducida está compuesta por 4 dimensiones, las cuales son:

- a. **Anticipatorio:** en esta dimensión se evalúa los movimientos preliminares que realiza la persona antes de ejecutar un movimiento voluntario, en especial durante las transiciones de distintas posturas funcionales. Por ejemplo: la incorporación de sedente a bípedo, apoyo unipodal, etc. (35, 36, 37).
- b. **Control postural reactivo:** en esta dimensión se evalúa las respuestas que realiza el cuerpo para mantenerse dentro de la base de sustentación mientras se da un estímulo externo (dado por el examinador). Por ejemplo: correcciones posturales en distintas direcciones (35, 36, 37).
- c. **Orientación Sensorial:** en esta dimensión se evalúa el déficit del equilibrio asociado a los déficits en las vías que involucran al sistema vestibular, visual y las áreas de integración sensorial del córtex temporoparietal en distintitos tipos de superficies (34, 35, 36, 37).
- d. **Marcha Dinámica:** en esta dimensión se evalúa el equilibrio mientras la persona realiza la marcha, ya sea con tareas motora o cognitivas secundarias, además esta dimensión incluye a la prueba temporal “párate y camina”. es decir que no sólo evalúa la locomoción y los programas posturales sensoriomotores del tronco encefálico, sino también los sistemas atencionales (cuando se evalúan tareas duales) (35,36,37).

El puntaje de evaluación por ítem va del 0 al 2, teniendo un puntaje acumulado máximo de 28 puntos. Según Santos, Araujo y Sierra determinaron el riesgo de caída en adultos mayores, donde 22 al 28 determina un estado normal mientras que un puntaje de 0 a 21 determina un riesgo de caída (38).

2.2.3. Índice de la marcha.

2.2.3.1. Definición de Marcha en personas con lesiones medulares.

La marcha es la capacidad de los seres humanos para desplazarse de forma coordinada y secuencial de un lugar a otro en posición bípeda, para lo cual se requiere de un correcto funcionamiento de los múltiples sistemas sensoriales, motores, cognitivos (29,36).

El realizar la marcha es una de las mayores expectativas de los pacientes con lesión medular, sin embargo; se sabe que sólo el 50% de las personas afectadas tendrán la posibilidad de caminar; esto es debido a que estará ampliamente relacionada a la capacidad funcional (control del tronco, fuerza muscular en miembros inferiores), el tipo y nivel de lesión, la rehabilitación temprana, así como el curso clínico de la misma (25, 26). Según Granados Carrera, la posibilidad de realizar marcha (ya sea con ayudas biomecánicas como no) mostró un aumento significativo de la calidad de vida de los pacientes con lesión medular tras ser atendidos en un programa de rehabilitación integral (39).

2.2.3.2. Niveles de Ayudas Biomecánicas para la marcha

El pronóstico de marcha de los pacientes con LM es 75% de los casos que realizarán marcha (8), al considerar las lesiones incompletas esta posibilidad aumenta aún más, sin embargo, al existir múltiples deficiencias los pacientes con LMI requieren el uso de ayudas biomecánicas para la marcha como medio de facilitadores y así poder lograr mayor independencia funcional. (9).

Dentro de algunas de las órtesis que utilizan los pacientes con lesiones medulares son las órtesis tobillo-pie (OTP), órtesis cadera-rodilla-tobillo-pie (OTPRC), órtesis rodilla-tobillo-pie (OTPR) las cuales son indicadas según las necesidades de cada paciente y están relacionadas con los déficits motores. Los pacientes con lesión medulares también pueden ser usuarios de dispositivos de ayuda para la marcha (AAD, por sus siglas en inglés), como son los usos de bastones simples, bastones canadienses o los andadores (40, 41, 42).

Las ayudas biomecánicas son necesariamente prescritas para brindar una mayor independencia funcional a los pacientes con lesiones medulares, sin embargo, la contraparte es el nivel de gasto energético, los parámetros espaciotemporales de la marcha (como es la velocidad de marcha, la cadencia) así como los parámetros de la marcha se verán afectados por la utilización de estas (40).

2.2.3.3. Instrumentos para medir y evaluar el nivel de ayudas biomecánicas para la marcha

Existen múltiples instrumentos para medir la marcha de las personas con lesiones medulares, como son las evaluaciones cuantitativas (como la prueba de caminata de 10 metros, prueba de 6 minutos) y las ordinales (como el instrumento de medida de independencia funcional, o el índice de marcha para lesiones medulares versión II) (43).

El índice de marcha para lesiones medulares versión II (WISCI II, por sus siglas en inglés) es un instrumento que evalúa el requerimiento de dispositivos para la marcha, así como la asistencia de alguna persona externa al individuo para poder realizar marcha en 10 metros en una superficie controlada. Es una escala ordinal que puntúa desde el 0 hasta 20, donde el puntaje más alto define mayor independencia (44).

2.2.3.4. Dimensiones

- a. **Dispositivo:** se refiere a los dispositivos de apoyo que usan las personas con lesión medular en los miembros superiores, para brindar una mayor estabilidad durante la marcha. Según el instrumento WISCI II utiliza: barras paralelas, andadores (fijos, con ruedas o modificados), bastones canadienses o muletas (si usa 1 o 2), bastones (si usa 1 o 2) o sin dispositivos para la marcha (43, 44).
- b. **Órtesis:** se refiere a los dispositivos que usa la persona en los miembros inferiores como son: órtesis largas (si usa 1 o 2), órtesis cortas (si usa 1 o 2), calzado de alpinista, otras órtesis blandas y sin órtesis (43, 44).

- c. **Ayuda:** se refiere a la asistencia de terceras personas para facilitar la marcha, así como supervisores durante la actividad. Los niveles son: ayuda de 2 personas (desde la mínima a la máxima asistencia), ayuda de 1 persona (desde la mínima a la moderada asistencia) y sin asistencia (43, 44).
- d. **Distancia recorrida:** se evalúa la capacidad de paciente para recorrer 10 metros, donde los niveles son los siguientes: no realiza, no culmina los 10 metros, recorre 10 metros (43, 44).

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H_i: Existe relación proporcional entre el índice de marcha y equilibrio en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.

H_o: No existe relación proporcional entre el índice de marcha y equilibrio en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.

2.3.2. Hipótesis específicas

- H_{i1}: Se encuentran niveles bajos del índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.
- H_{o1}: No se encuentran niveles bajos del índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.
- H_{i2}: Se encuentran deficiencias del equilibrio en pacientes con LMI del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú – Japón en el año 2024.
- H_{o2}: No se encuentran deficiencias del equilibrio en pacientes con LMI del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú – Japón en el año 2024.
- H_{i3}: Se encuentra relación proporcional entre el índice de marcha y equilibrio según los factores clínicos en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.
- H_{o3}: No se encuentra relación proporcional entre el índice de marcha y equilibrio según los factores clínicos en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.

- H_{i4} : Se encuentra relación proporcional entre las dimensiones del equilibrio con el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.
- H_{o4} : No se encuentra relación proporcional entre las dimensiones del equilibrio con el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.
- H_{i5} : Se encuentran factores sociodemográficos homogéneos en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima – 2024.
- H_{o5} : No se encuentran factores sociodemográficos homogéneos en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima – 2024.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

La investigación tendrá un método hipotético – deductivo, ya que tendrá como finalidad demostrar una hipótesis, producto de la relación entre las dos variables a estudiar. (45, 46)

3.2. Enfoque de la investigación

La presente investigación tendrá un enfoque cuantitativo, debido a que se continuará una ruta específica para demostrar una hipótesis, incluyendo un análisis estadístico en función a las variables a estudiar. (45,46)

3.3. Tipo de investigación

La investigación será del tipo aplicada, debido a que buscará resolver situaciones concretas como es la práctica clínica diaria aumentando así la evidencia científica en función al tema elegido en la presente investigación. (46)

3.4. Diseño de la investigación

La investigación tendrá un diseño no experimental, es decir que no se manipulará ninguna de las variables o modificación del entorno. (45)

3.4.1. Corte de la investigación

La investigación tendrá un corte transversal debido a que se realizará una única medición en un solo tiempo. (46)

3.4.2. Nivel o alcance de la investigación

La investigación tendrá un alcance o nivel correlacional debido a que busca encontrar algún grado de correlación entre las variables “índice de marcha” y “equilibrio” en pacientes con

LMI, el cual será medido mediante la aplicación de los instrumentos “WISCI II” y “mini BESTest” respectivamente. (45)

3.5. Población, Muestra y muestreo

3.5.1. Población:

La población de estudio de la presente investigación serán todos los pacientes con LMI del Departamento de Lesiones Medulares del Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” Amistad Perú - Japón, periodo 2024.

3.5.2. Unidad de análisis:

Un paciente con LMI del Departamento de Lesiones Medulares el Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” Amistad Perú - Japón, periodo 2024.

3.5.3. Muestra y muestreo:

La muestra de la investigación será de 80 pacientes con lesión medular incompleta del Departamento de Lesiones Medulares el Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” Amistad Perú - Japón, periodo 2024.

El muestreo será no probabilístico intencional del tipo censal y siempre considerando los criterios de inclusión y exclusión establecidos para la presente investigación.

3.5.4. Criterios de inclusión

- Pacientes adultos entre 18 a 60 años.
- Pacientes con lesión medular incompleta AIS C y/o D que realicen marcha independiente o con ayuda biomecánica para la marcha.
- Pacientes con consentimiento informado y previa charla explicativa de las pruebas a realizar.

- Pacientes con tiempo de lesión mayor o igual a 12 meses.

3.5.5. Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedades que afecten la marcha y equilibrio.
- Pacientes con complicaciones traumatológicas que afecten la marcha y el equilibrio.
- Pacientes que consumen medicamentos que inducen a pérdidas de equilibrio.
- Pacientes con alteraciones cognitivas.
- Pacientes con más de una lesión medular.

3.6. Variables y Operacionalización de Variables

3.6.1. Variables

Variable 1: Índice de marcha

Variable 2: Equilibrio

3.6.2. Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala De Medición	Escala Valorativa (nivel y Rango)	Instrumento
VARIABLE 1 Índice de Marcha	El índice de marcha es el requerimiento de dispositivos para la marcha, así como la asistencia de alguna persona externa al individuo para poder realizar marcha en 10 metros en una superficie controlada. (44).	Es el puntaje que obtiene la persona tras evaluar la necesidad de dispositivos para la marcha, órtesis, ayudas de otras personas, así como la posibilidad de realizar marcha en 10 metros.	No tiene	Dispositivo Órtesis Ayuda Distancia	Ordinal	Valores Del 0 Al 20	WISCI II
VARIABLE 2: Equilibrio	El equilibrio implica las distintas estrategias sensoriomotoras para controlar los	Es el puntaje donde se demuestra la capacidad de mantener su centro	Anticipatorio	-Sentado a de pie -Ponerse de puntillas -Apoyo monopodal	De razón	Del 0 – 28	Mini BESTest

	distintos grados de libertad para la estabilización del centro de masa corporal durante las perturbaciones voluntario o no que se pueden producir durante la ejecución de una tarea en un contexto determinado (30)	de gravedad en distintas situaciones funcionales.	Respuestas posturales reactivas	-Corrección Compensatoria con un paso – hacia adelante -Corrección compensatoria con un paso – hacia atrás -Corrección compensatoria con un paso lateral			
			Orientación sensorial	-De pie (pies juntos), ojos abiertos superficie firme -De pie (pies juntos), ojos cerrados superficie goma espuma -Inclinado – ojos cerrados			

			Marcha Dinámica	-Cambio de velocidad de marcha -Caminar con giros de cabeza horizontal -Caminar con giros de pivote -Paso por encima de obstáculos -Test Up and Go cronometrado con doble tarea.			
Factores Sociodemográficos	Son los distintos factores sociales y demográficos asociados a una población que comparten características en común (47).	Definida como las distintas características sociales y demográficas en la población con LMI	Sexo	Es la característica biológica que clasifica a las personas en sexo Femenino y Masculino	Nominal	Masculino Femenino	Ficha de recolección de datos
			Edad	Es el tiempo de vida que tienen las personas (en años)	Ordinal	Adultos jóvenes: 18-29 años Adultos tempranos: 30-39 años Adultos de mediana edad: 40-49 años Adultos pre-seniors: 50-60 años	

Factores clínicos de la LM	Son las distintas características que tiene una LM como tiempo de lesión, nivel y tipo de lesión utilizado por el ISNCSCI (8).	Definida como las características de nivel y tipo de LMI, además del tiempo de la lesión.	Nivel de lesión	Es caracterizado por el nivel neurológico determinado por el ISNCSCI	Nominal	Cuadriplejía Paraplejía	Ficha de recolección de datos
			Tipo de lesión	Es la clasificación que se les brinda a las LMI más funcionales determinado por el ISNCSCI	Nominal	AIS C AIS D	
			Tiempo de lesión	Es el tiempo (en meses) de transcurrida la LMI	Ordinal	12 – 18 meses 18- 24 meses Más de 24 meses	

3.7. Técnica e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

En la presente investigación se aplicará el instrumento llamado mini – BESTest para evaluar el equilibrio se aplicará la técnica de cuestionario. La técnica de encuesta se realizará con la prueba de WISCI II mediante el cual se observará el nivel de ayuda biomecánica para la marcha (necesidad de ayuda, distancia, uso de ortésicos) que tiene cada participante. También se utilizará la técnica de encuesta mediante el uso de una ficha de recolección de datos, donde se obtendrán factores sociodemográficos (sexo y edad) y factores clínicos (tiempo de enfermedad, nivel y tipo de lesión).

- Tras la aprobación del proyecto de tesis, se solicitará la carta de presentación emitida por la Universidad Privada Norbert Wiener, área de posgrado.
- Se solicitará el permiso correspondiente al comité de ética e investigación del Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” Amistad Perú – Japón, para realizar la ejecución del proyecto en sus instalaciones.
- Se validará el permiso, en el Departamento de Investigación, Docencia y Rehabilitación de Lesiones Medulares (DIDRILM) mediante la coordinación con jefatura del mismo departamento, además de solicitar permiso al coordinador del servicio de Terapia Física Funcional (TFF) del DIDRILM.
- Se recolectará la muestra de los pacientes que asistan a evaluación médica de forma ambulatoria, y que cumplan con los criterios de inclusión del estudio; se procederá a brindar el consentimiento informado a los pacientes y responsables sobre la investigación (ANEXO 04)
- Se procederá a llenar las fichas de recolección de datos mediante los datos incluidos en la historia clínica, de donde se obtendrán los factores sociodemográficos y los factores clínicos. El tiempo promedio de recolección de los datos será de 5 minutos aproximadamente (ANEXO 02)
- Se realizará la evaluación en los ambientes de TFF, donde se procederá a realiza la aplicación del instrumento 1 (WISCI II), donde el paciente demostrará su capacidad de marcha con las ayudas biomecánicas que necesite según cada caso en particular. La evaluación tendrá una duración aproximada de 5 minutos. (ANEXO 02)

- Se realizará la evaluación del instrumento 2 (el mini-BESTest), donde se utilizará la batería específica y según el manual de procedimientos de la evaluación. La duración aproximada será de 20 minutos. (ANEXO 02)
- Se procederá a brindar a brindar pautas de autocuidado y se le explicará sobre los resultados de los instrumentos. La duración aproximada será de 10 minutos.
- Tras 40 minutos (que incluyendo la aplicación de todos los instrumentos) se culminará la evaluación.
- Por último, se registrarán los datos en una tabla Excel y serán procesados en el programa estadístico SPSS v.27.0.

3.7.2. Descripción de los instrumentos

I parte: Se procederá a llenar la ficha de recolección de datos, donde se encontrarán los factores sociodemográficos como es el sexo y edad; además de los factores clínicos (tiempo, nivel y tipo de lesión).

II parte: WISCI II

Se evaluará el índice de marcha donde se colocará el puntaje según el nivel de deambulación que tenga cada paciente, este instrumento evalúa la necesidad de dispositivos para la marcha, órtesis en miembros inferiores, ayuda física para la marcha, y la capacidad para realizar marcha en 10 metros. Los puntajes van del 0 al 20, de los cuales tienen una descripción específica y se evaluará mediante la observación.

Test observacional para pacientes con lesión medular, puntúa el índice de marcha. Traducido al español, y utilizado en el programa de rehabilitación medular del hospital de Murcia. Libre acceso.

Índice de marcha	
Nombre	Índice de marcha para lesiones medulares, versión II (WISCI II, por sus siglas en inglés)
Autor	Ditunno, PL & Dittuno JF Jr (44)

Versión Española	Echemendía del Valle y colaboradores (16, 26)
Aplicación en Perú	No tiene
Confiabilidad	La confiabilidad en pacientes con lesiones medulares crónicas (mayor a 12 meses) mostraron un ICC = 0.994, demostrando una confiabilidad. Confiabilidad Intra-evaluador = 1.0 demostrando una confiabilidad excelente Confiabilidad Inter-evaluador = 0.98 demostrando una confiabilidad excelente (56)
Validez	Correlación de 0.91 ($p < 0.001$) entre la capacidad de caminar y la puntuación de LEMS. Correlación de 0.765 entre el índice de la marcha y el puntaje de la Medida de Independencia Funcional (FIM) demostrándose una Excelente validez convergente. (50)
Población	Pacientes con Lesión Medular
Administración	Profesional
Duración de la prueba	5 min
Grupos de aplicación	Pacientes con LM
Calificación	Manual
Uso	Evaluar el índice de marcha
Materiales	Físico – paciente será evaluado con las ortesis o asistentes para la marcha que utiliza.
Distribución de los ítems	El instrumento consta de 21 diferentes niveles, donde se observa y califica el nivel de ayuda que requiere para la marcha las personas con lesión medular. El puntaje va del 0 al 20.

III parte: mini – BESTest

Se evaluará con el equilibrio de cada participante, desarrollando el cuestionario de 14 preguntas, el cual está dividida en 4 componentes del equilibrio, Ajustes posturales anticipatorios, respuestas posturales reactivas, orientación sensorial y la estabilidad en la marcha. Donde se puntuará cada ítem del 0 al 2, donde se tiene el puntaje total del 0 al 28.

Equilibrio	
Nombre	Test de Evaluación de los sistemas de equilibrio, versión reducida (BESTest, por sus siglas en inglés)
Autor	Creado por Fay Horak PhD Copyright 2008 2005-2013 Oregon Health & Science University. Reservados todos los derechos. (37)
Versión Española	En la traducción y adaptación han participado: Domínguez-Olivan y colaboradores. Traducción aprobada por F. Horak en 2017 (37)
Aplicación en Perú	-
Confiabilidad	Confiabilidad Intra-evaluador ICC = 0.94 Confiabilidad Inter-evaluador ICC = 0.96 Demostrando una confiabilidad intra e Inter-evaluador excelente (48)
Validez	Validez de constructo excelente 0.90, correlacionada con la escala de Balance de Berg (BBS) (49)
Población	Para pacientes con LMI
Administración	Profesional
Duración de la prueba	20 min.
Grupos de aplicación	Personas con alteraciones del equilibrio
Calificación	Manual (puntajes del 0 al 28)
Uso	Evaluación del equilibrio
Materiales	Virtual (Ficha de evaluación), Físico (batería del instrumento) <ul style="list-style-type: none"> • Bloque de espuma EVA de 60 cm x 60 cm • Rampa de inclinación de 10 grados • Silla estándar sin apoyabrazos o ruedas. • Silla firme con apoyabrazos • Caja de 23 cm de alta (o dos cajas de zapatos) • Cronómetro • Cinta maskingtape marcada en el piso a 3 metros para la prueba de marcha.
Distribución de los ítems	El instrumento consta de 14 preguntas en total el cual está dividido en 4 componentes del equilibrio: ajustes posturales anticipatorios, Respuestas posturales reactivas, Orientación sensorial, Estabilidad en

	la marcha. Cada pregunta tiene un puntaje del 0 al 2, teniendo un puntaje total del 0 al 28.
--	--

3.7.3. Validez

En el estudio se utilizará los instrumentos WISCI II y Mini BESTest:

- En el caso de la validez del instrumento WISCI II se obtienen los siguientes resultados: Con respecto a la validez convergente es clasificado como excelente con un puntaje 0.647 con respecto a la prueba manual muscular (MMT) y clasificado como excelente con un puntaje 0.704 con respecto a puntaje de la función motora en miembros inferiores (LEMS) (50) Con respecto a la validez del contenido: fue evaluado por juicio de expertos (basado en opiniones de 54 expertos) donde el 52% validan el instrumento (51). La validez aparente tiene una clasificación de excelente con un coeficiente de Kendall de 0.860. (52). Para la validez del presente estudio, se realizará una validación mediante juicio de expertos (ANEXO 03).
- En el caso de la validez del instrumento Mini – BESTest se obtienen los siguientes resultados: Con respecto a la validez de constructo en pacientes con lesiones medulares crónicas, es clasificado como excelente con un puntaje mayor a 0.80, en comparación a otra escala de equilibrio (BBS), también con respecto a la prueba de caminata de 10 metros y la medida de independencia de la lesión medular (SCIM) y mediante el uso del puntaje de fuerza en miembros inferiores (LEMS) con una correlación de 0.73 (48, 49, 53), Además, también fue validado . Para la presente investigación se realizará la validación mediante juicio de expertos (ANEXO 03).

3.7.4. Confiabilidad

Con respecto a la confiabilidad de los instrumentos WISCI II y Mini BESTest:

- En el caso de la confiabilidad del instrumento WISCI II:

Tiene una confiabilidad clasificada como Excelente para la población con lesiones medulares crónicas, con un ICC de 0.9994 (52). Con respecto a la confiabilidad Intra-evaluador es considerado como excelente con un puntaje 1.0, así como también la confiabilidad Inter-evaluador siendo excelente con un puntaje 0.98 (56).

- En el caso de la confiabilidad del instrumento Mini – BESTest:

Tiene una confiabilidad intra – evaluador e inter - evaluador excelente con puntajes ICC de 0.94 – 0.98 y 0.96 respectivamente (55, 57).

3.8. Procesamientos y análisis de datos

- El procesamiento de los datos se realizará mediante el uso de la creación de una base de datos en el formato del software Microsoft Excel (con creación de una codificación respectiva), en ese formato se colocarán todos los datos obtenidos tras la recolección de los datos (los obtenidos en las fichas de recolección de datos y la aplicación de los dos instrumentos). En caso de existir ausencia de algún dato, se procederá a anular los datos de dicha evaluación siendo descartado para la investigación.
- Los datos serán trasladados al programa SPSS versión 27.0 para el análisis de datos de estadística descriptiva, donde se mostrará, la media, mediana y moda.
- Para determinar la correlación se analizará con el coeficiente de correlación de Spearman además de sus respectivas pruebas de significancia ($p < 0.05$)
- Para la correlación se aplicará un análisis de varianza (ANOVA) debido a que la variable independiente es politómica.
- Se realizarán gráficos de cajas y bigotes para observar la distribución de las variables cuantitativas dentro de las categorías de la variable cualitativa.

3.9. Aspecto ético

El presente proyecto será enviado al comité de ética del Instituto Nacional de Rehabilitación, para su posterior aprobación. Cada participante deberá firmar el consentimiento informado (Anexo 04), el cual cumple con los principios éticos dictaminados en la Declaración de Helsinki. Se les explicará de forma detallada el procedimiento a realizar, sobre los datos a obtener, el objetivo de tener dicho datos recopilados. Se garantizará el anonimato de los datos y que el uso será exclusivamente para la presente investigación. Se ejecutará el proyecto bajo el marco de la Ley N° 29733, ley que menciona la protección de los datos personales.

Lapiceros	10	S/ 0.50	S/ 5.00
Cronómetro	1	S/ 30.00	S/30.00
Cinta Métrica	1	S/5.00	S/5.00
Espuma con superficie de aprox. 60 cm x 60 cm y 10 centímetros de grosor, densidad media, de espuma Tempur®	1	S/60.00	S/60.00
Escalón de 15 cm de altura, para dar un paso alterno.	1	S/40.00	S/40.00
Cinta reflectiva en el piso, para marcar trayectos de 3 m y 6 m, para las pruebas de marcha.	1	S/10.00	S/10.00
Cono de tamaño grande	1	S/10.00	S/10.00
Una silla firme con apoyabrazos	1	S/100.00	S/100.00
Una pesa de 2,5 kg.	1	S/10.00	S/10.00
Subtotal			S/ 344.00

Servicios

Servicios	Unidades	Costo unitario	Total
Internet	1 unidad	S/ 80.00	S/ 80.00
Luz	1 unidad	S/ 80.00	S/ 80.00
Transporte	1 individuo	S/ 200.00	S/ 200.00
Subtotal			S/ 360.00

Total

Recursos	s/ 5000.00
Bienes	s/ 344.00
Servicios	s/ 360.00
Total 100%	S/ 5704.00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud [Internet]. 19 de noviembre del 2013, Lesiones Medulares. [30, marzo, 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2013/spinal-cord-injury-20131202/es/>
2. Ding W, Hu S, Wang P, Kang H, Peng R, Dong Y, et al. Spinal cord injury: The global incidence, prevalence, and disability from the Global Burden of Disease Study 2019. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2022 [citado el 11 de enero de 2024];47(21):1532–40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35857624/>
3. 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* [Internet]. 2022 [citado 26 de diciembre de 2023];31(1):11-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34638124/>
4. Licetti Villena R. Diferencias en la escala de ASIA después de un tratamiento rehabilitador en pacientes con lesión medular incompleta traumática en el Instituto Nacional de Rehabilitación. *Revista Peruana de Medicina Integrativa*. 2018; 3(1):26-33.
5. Torres Alaminos María Angustias. Aspectos epidemiológicos de la lesión medular en el Hospital Nacional de Parapléjicos. *Ene.* [Internet]. 2018 [citado 2023 Nov 27] ; 12(2): 122. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2018000200002&lng=es.
6. Jeon M, Kim O, Lee B-S, Kim W, Kim JH, Kim E-J, et al. Influence of sociodemographic factors, health conditions, and activity on participation in people with spinal cord injury in South Korea. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2023;104(1):52-62. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003999322005925>
7. Instituto Nacional de Rehabilitación; “Indicadores Hospitalarios Anual - 2023” [Internet]. Lima: INR - Oficina de estadística e informática - sistema INR-DIS II; julio 2024 [consultado el 20 de setiembre del 2024]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/6751161/5854387-ih_2023%282%29.pdf
8. Monsalve Toro JD, Hernández Arévalo A, Castellar Leones SM, Muñoz Rodríguez JN, Rodríguez Zambrano LE. Normas Internacionales para la Clasificación Neurológica de las Lesiones de la Médula Espinal: la clasificación ASIA 2019. *Rev. Colomb. Med. Fis. Rehabil.* [Internet]. 23 de diciembre de 2022 [citado 1 de setiembre de 2024]; 32:249-56. Disponible en: <https://revistacmfr.org/index.php/rcmfr/article/view/365>

9. Sadeghi M, Ghasemi GA, Karimi MT. Walking ability of spinal cord injury individuals: How to improve it? *Technol Health Care* [Internet]. 2017 [citado el 5 de febrero de 2024];25(3):591–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28106574/>
10. Asiabi H, Arazpour M, Bahramizadeh M, Karimi MT. Evaluation of static and dynamic stability of spinal cord injuries: ¿What are the gaps? *Ortop Traumatol Rehabil* [Internet]. 2020 [citado 26 de diciembre de 2023];22(1):1-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32242525/>
11. Park SH, Lin J-T, Dee W, Keefer R, Rymer WZ, Wu M. Swing-phase pelvis perturbation improves dynamic lateral balance during walking in individuals with spinal cord injury. *Exp Brain Res* [Internet]. 2023 [citado 26 de diciembre de 2023];241(1):145-60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36400862/>
12. Dusane S, Shafer A, Ochs WL, Cornwell T, Henderson H, Kim K-YA, et al. Control of center of mass motion during walking correlates with gait and balance in people with incomplete spinal cord injury. *Front Neurol* [Internet]. 2023;14. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2023.1146094>
13. Lee JW, Mauceri S, Chan K, Unger J, Musselman KE, Masani K. Stepping responses for reactive balance for individuals with incomplete spinal cord injury. *J Biomech* [Internet]. 2023;151(111519):111519. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002192902300088X>
14. Chaipiphat N, Amatachaya S, Thaweewannakij T, Mato L. Fall incidence and associated factors in spinal cord injury patients who walk with or without an ambulatory assistive device. *Journal of Associated Medical Sciences* [Internet]. 2023;56(2):60–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12982/jams.2023.017>
15. Zwijgers E, van Asseldonk EHF, Vos-van der Hulst M, Geurts ACH, Keijsers NLW. Impaired foot placement strategy during walking in people with incomplete spinal cord injury. *J Neuroeng Rehabil* [Internet]. 2022;19(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12984-022-01117-0>
16. Echemendia Del Valle, Alexander; Sentmanat Belison, Armando; Noa Pelier, Bárbara Yumila, Gómez Perez, Reinaldo. Evaluación de la marcha en pacientes lesionados medulares en el Centro Internacional de Restauración Neurológica. *Ciencia y Deporte* [Internet]. 2023 [citado el 1 de junio de 2024];8(1):1–15. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2223-17732023000100001&script=sci_arttext.

17. Noamani, Alireza; Lemay, Jean-François; Musselman, Kristin E.; Rouhani, Hossein."Characterization of standing balance after incomplete spinal cord injury: Alteration in integration of sensory information in ambulatory individuals", *Gait & Posture* [Internet], 2021; 83, p 152-159, [citado el 31 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2020.10.027>
18. Sinovas-Alonso I, Gil-Agudo Á, Cano-de-la-Cuerda R, del-Ama AJ. Walking ability outcome measures in individuals with spinal cord injury: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021 [citado el 11 de enero de 2024];18(18):9517. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph18189517>
19. Nithiatthawanon T, Amatachaya P, Thaweewannakij T, Manimmanakorn N, Mato L, Amatachaya S. The use of lower limb loading ability as an indicator for independence and safety in ambulatory individuals with spinal cord injury. *Eur J Phys Rehabil Med* [Internet]. 2021 [citado el 22 de enero de 2024];57(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32744051/>
20. Cao Y, DiPiro ND, Brotherton SS, Krause JS. Assistive devices and future fall-related injuries among ambulatory adults with spinal cord injury: a prospective cohort study. *Spinal Cord* [Internet]. 2021 [citado el 22 de enero de 2024];59(7):747–52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33130822/>
21. Abou L, Ilha J, Romanini F, Rice LA. ¿Do clinical balance measures have the ability to predict falls among ambulatory individuals with spinal cord injury? A systematic review and meta-analysis. *Spinal Cord* [Internet]. 2019 [citado el 1 de junio de 2024];57(12):1001–13. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41393-019-0346-5>
22. Khan A, Pujol C, Laylor M, Unic N, Pakosh M, Dawe J, et al. Falls after spinal cord injury: a systematic review and meta-analysis of incidence proportion and contributing factors. *Spinal Cord* [Internet]. 2019 [citado el 22 de enero de 2024];57(7):526–39. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30967602/>
23. Neville, Brian T.; Murray, Donal; Rosen, Kerry B.; Bryson, Caitlin A.; Collins, John P.; Guccione, Andrew A.; Effects of Performance-Based Training on Gait and Balance in Individuals With Incomplete Spinal Cord Injury, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Vol 0 número 0, 2019
24. Kumproua, Makamas; Amatachayab, Pipatana; Sooknuanb, Thanat; Thaweewannakija, Thiwabhorn and Amatachayaa, Sugalya. Is walking symmetry important for ambulatory

- patients with spinal cord injury? *Disability and Rehabilitation*, 2017, DOI: 10.1080/09638288.2016.1277398
25. Cano de La cuerda, Roberto; Collado Vásquez, Suzana; *Neurorrehabilitación Métodos específicos de valoración y tratamiento*; Editorial Médica Panamericana; Madrid; 2012.
 26. Harvey L. *Tratamiento de la lesión medular*. Elsevier España; 2010.
 27. Hardin, Elizabeth C.; Kobetic, Rudi; Triolo, Ronald J.; *Ambulation and Spinal Cord Injury*; *Phys Med Rehabil Clin N Am* 24, 2013, 355–370 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pmr.2012.11.002>
 28. Basso Gjelsvik, Bente E; Syre, Line; *The Bobath concept in adult neurology*; THIEME Publishers; German; 2016.
 29. Perry, Jaquelin, *Gait analysis normal and pathological function*, SLACK incorporate, USA, 1992.
 30. Horak, Fay & Macpherson, J.M. (1996). Postural orientation and equilibrium. In: *Handbook of Physiology. Exercise: Regulation and Integration of Multiple Systems*. MD: Am Physiol Soc. 255-292. Disponible en: (PDF) Postural orientation and equilibrium. In: *Handbook of Physiology. Exercise: Regulation and Integration of Multiple Systems* (researchgate.net)
 31. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: ¿what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing* [Internet]. 2006 [citado el 10 de marzo de 2024];35(suppl_2): ii7–11. Disponible en: https://academic.oup.com/ageing/article/35/suppl_2/ii7/15654?login=false
 32. Viseux, FJF. Postura, equilibrio y control postural. 2020 [citado el 28 de abril de 2024]; 58. 12-20. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/344207668_Postura_equilibrio_y_control_postural
 33. Horak FB, Wrisley DM, Frank J. The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther* [Internet]. 2009 [citado el 29 de abril de 2024];89(5):484–98. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20080071>
 34. Torres-Narváez MR, Luna-Corrales GA, Rangel-Piñeros MC, Pardo-Oviedo JM, Alvarado-Quintero H. Adaptación transcultural al castellano del sistema de evaluación del equilibrio (BESTest) en adultos mayores. *Rev Neurol* 2018;67 (10):373-381 doi: 10.33588/rn.6710.2018120 <https://neurologia.com/articulo/2018120>
 35. Villegas Kanashiro MR. Control postural en adultos mayores con gonartrosis atendidos en el laboratorio de terapia física de la Universidad Nacional Federico Villareal [Tesis de

- especialidad]. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal; 2021. Recuperado de: [https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5417/UNFV_VILLEGAS_KANASHIRO_MARINA_ROSARIO_SEGUNDA%20ESPECIALIDAD_2021.pdf?sequence=3&isAllowed=y]
36. Principios de Neurociencia Kandel 4a Edición [Internet]. booksmedicos. 2011 [citado el 18 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://booksmedicos.org/principios-de-neurociencia-kandel-4a-edicion/>
 37. Mini-BESTest: Test de evaluación de los sistemas de equilibrio [Internet]. [cited 2024 Oct 25]. Available from: https://bestest.us/files/9816/0694/7922/MiniBESTest_Spanish.pdf
 38. Santos Lopez KM, Araujo Ramirez GS, Sierra Nieto VH. Evaluación del riesgo de caídas en adultos mayores con Diabetes Mellitus tipo 2. Revista Vive [Internet]. 2024 [citado el 25 de octubre de 2024];7(19):50–62. Disponible en: <https://revistavive.org/index.php/revistavive/article/view/409>
 39. Granados Carrera JC. Efecto de la rehabilitación en la calidad de vida de personas con lesión medular. An Fac Med (Lima Peru : 1990) [Internet]. 2020 [citado el 23 de febrero de 2024];81(1):6–13. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832020000100006
 40. Melis E, Torres-moreno R, Barbeau H, Lemaire E. Analysis of assisted-gait characteristics in persons with incomplete spinal cord injury. Spinal Cord [Internet]. 1999 [citado el 19 de febrero de 2024]; 37:430–9. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/3100850.pdf>
 41. Waters RL, Yakura JS, Adkins R, Barnes G. Determinants of gait performance following spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 1989 [citado el 19 de febrero de 2024];70(12). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2818152/>
 42. Haubert LL, Gutierrez DD, Newsam CJ, Gronley JK, Mulroy SJ, Perry J. A comparison of shoulder joint forces during ambulation with crutches versus a Walker in persons with incomplete spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 2006;87(1):63–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2005.07.311>
 43. Bolliger M, Blight AR, Field-Fote EC, Musselman K, Rossignol S, Barthélemy D, et al. Lower extremity outcome measures: considerations for clinical trials in spinal cord injury. Spinal Cord [Internet]. 2018 [citado el 19 de mayo de 2024];56(7):628–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41393-018-0097-8>
 44. Ditunno JF Jr, Ditunno PL, Scivoletto G, Patrick M, Dijkers M, Barbeau H, et al. The Walking Index for Spinal Cord Injury (WISCI/WISCI II): nature, metric properties, use and

- misuse. Spinal Cord [Internet]. 2013 [citado el 29 de abril de 2024];51(5):346–55. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/sc20139>
45. Hernández Sampieri, Roberto; Mendoza Torres; Christian Paulina. Metodología de la investigación Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta, McGraw Hill Interamericana Editores, México, 2019
 46. Rivera Lozada O, Yangali Vicente JS, . Guía para la elaboración de la tesis. Enfoque cuantitativo [Internet]. Fondo Editorial de la Universidad Privada Norbert Wiener; 2022. Disponible en: <https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/libro-electronico/documentos/guia-elaboracion-tesis-cuantitativo.pdf>
 47. Fernández Pereira, M. Estudio del curso clínico de la lesión medular durante el periodo de ingreso hospitalario. [Magister en asistencia e investigación sanitaria - Especialidad en Investigación Clínica] Coruña: Universidad de Coruña; 2016. Disponible en: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/16974/Fern%C3%A1ndez%20Pereira_Monserrat_TFM_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y
 48. Audrey, Roy., Johanne, Higgins., Sylvie, Nadeau. Reliability and minimal detectable change of the mini-BESTest in adults with spinal cord injury in a rehabilitation setting. Physiotherapy Theory and Practice, (2020).;37(1):126-134. doi: 10.1080/09593985.2019.1622161
 49. Vivien, Jørgensen., Arve, Opheim., Alexandra, Halvarsson., Erika, Franzén., Kirsti, Skavberg, Roaldsen. Comparison of the Berg Balance Scale and the Mini-BESTest for Assessing Balance in Ambulatory People With Spinal Cord Injury: Validation Study.. Physical Therapy, (2017).;97(6):677-687. doi: 10.1093/PTJ/PZX030
 50. Burns, A. S., Delparte, J. J., et al. (2011). "The reproducibility and convergent validity of the Walking Index for Spinal Cord Injury (WISCI) in chronic spinal cord injury." Neurorehabil Neural Repair 25(2): 149-157.
 51. Jackson, A. B., Carnel, C. T., et al. (2008). "Outcome measures for gait and ambulation in the spinal cord injury population." J Spinal Cord Med 31(5): 487-499.
 52. Dittuno, P. L. and Ditunno, J. F., Jr. (2001). "Walking index for spinal cord injury (WISCI II): scale revision." Spinal Cord 39(12): 654-656. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11781863>
 53. Vivien, Jørgensen., Arve, Opheim., Alexandra, Halvarsson., Erika, Franzén., Kirsti, Skavberg, Roaldsen. Comparison of the Berg Balance Scale and the Mini-BESTest for

Assessing Balance in Ambulatory People With Spinal Cord Injury: Validation Study..
Physical Therapy, (2017).;97(6):677-687. doi: 10.1093/PTJ/PZX030

54. Chan K, Unger J, Lee JW, Johnston G, Constand M, Masani K, et al. Quantifying balance control after spinal cord injury: Reliability and validity of the mini-BESTest. *J Spinal Cord Med* [Internet]. 2019;42(sup1):141–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/10790268.2019.1647930>
55. Arsh A, Darain H, Ullah I, Shakil-ur-Rehman S. Diagnostic tests to assess balance in patients with spinal cord injury: a systematic review of their validity and reliability. *Asian Biomed (Res Rev News)* [Internet]. 2021;15(3):111–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2478/abm-2021-0014>
56. Marino, R. J., Scivoletto, G., et al. (2010). "Walking Index for Spinal Cord Injury Version 2 (WISCI-II) with Repeatability of the 10-m Walk Time: Inter-and Intrarater Reliabilities." *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 89(1): 7.
57. Roy A, Higgins J, Nadeau S. Reliability and minimal detectable change of the mini-BESTest in adults with spinal cord injury in a rehabilitation setting. *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2020;37(1):126–34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09593985.2019.1622161>

ANEXOS
ANEXO 01
MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la relación entre el índice de marcha y el equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cuál es el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?</p> <p>¿Cuáles es el equilibrio de pacientes con LMI que asisten a</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la relación entre el índice de marcha y el equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024.</p> <p>Cuantificar el equilibrio de pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima – 2024.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Hi: Existe relación proporcional entre el índice de marcha y equilibrio en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.</p> <p>Ho: No existe relación proporcional entre el índice de marcha y equilibrio en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>Hi1: Se encuentran niveles bajos del índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.</p> <p>H01: No se encuentran niveles bajos del índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto</p>	<p>Variable 1</p> <p>Índice de la marcha</p> <p>Dimensiones: No tiene</p> <p>Instrumento 2:</p> <p>WISCI II</p> <p>Variable 1</p> <p>Equilibrio</p> <p>Dimensiones</p> <p>Anticipatorio</p> <p>Control postural reactivo</p> <p>Orientación sensorial</p> <p>Marcha Dinámica</p> <p>Instrumento 1</p> <p>Mini BESTest</p>	<p>Método de la investigación</p> <p>Método hipotético deductivo.</p> <p>Enfoque de la investigación</p> <p>Enfoque cuantitativo.</p> <p>Tipo de investigación</p> <p>Tipo aplicada</p> <p>Diseño de la investigación</p> <p>No experimental</p> <p>Corte</p> <p>Transversal</p> <p>Nivel o alcance</p> <p>Correlacional</p>

<p>un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?</p> <p>¿Cómo las distintas dimensiones del equilibrio se relacionan con el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?</p> <p>¿Cuál es el índice de marcha y equilibrio según los factores clínicos en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?</p> <p>¿Cuáles son los factores sociodemográficos pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024?</p>	<p>Identificar la relación de las distintas dimensiones del equilibrio con el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024.</p> <p>Identificar el índice de marcha y equilibrio según el tipo y nivel de lesión en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima - 2024.</p> <p>Describir los factores sociodemográficos pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima – 2024.</p>	<p>Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.</p> <p>Hi2: Se encuentran deficiencias del equilibrio en pacientes con LMI del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú – Japón en el año 2024.</p> <p>Ho2: No se encuentran deficiencias del equilibrio en pacientes con LMI del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú – Japón en el año 2024.</p> <p>Hi3: Se encuentra relación proporcional entre el índice de marcha y equilibrio según los factores clínicos en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.</p> <p>Ho3: No se encuentra relación proporcional entre el índice de marcha y equilibrio según los factores clínicos en pacientes con LMI que asisten a un Instituto</p>		<p>Población, Muestra y muestreo</p> <p>Población: Todos los pacientes con LMI del Departamento de LM del Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” Amistad Perú - Japón, periodo 2024.</p> <p>Unidad de análisis: Un paciente con LMI del Departamento de LM del Instituto Nacional de Rehabilitación “Dra. Adriana Rebaza Flores” Amistad Perú - Japón, periodo 2024.</p> <p>Muestra y muestreo: Muestreo no probabilístico intencional, tipo censal, donde se cuentan con un aproximado de 80 pacientes con LM que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.</p>
---	--	--	--	---

		<p>Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.</p> <p>Hi4: Se encuentra relación proporcional entre las dimensiones del equilibrio con el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.</p> <p>Hi4: No se encuentra relación proporcional entre las dimensiones del equilibrio con el índice de marcha en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024.</p> <p>Ho5: Se encuentran factores sociodemográficos homogéneos en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima – 2024.</p> <p>Ho5: No se encuentran factores sociodemográficos homogéneos en pacientes con LMI que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima – 2024.</p>		
--	--	--	--	--

ANEXO 02

INSTRUMENTOS POR UTILIZAR

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Código de participante: _____ Fecha de evaluación: _____

Parte I

Factores sociodemográficos

Edad:

- Adultos jóvenes: 18-29 años
- Adultos tempranos: 30-39 años
- Adultos de mediana edad: 40-49 años
- Adultos pre-seniors: 50-60 años

Sexo

- Masculino
- Femenino

Parte II

Factores clínicos de la LM

Tipo de lesión:

- AIS C
- AIS D

Nivel de lesión: _____

- Cuadriplejía
- Paraplejía

Tiempo de lesión:

- 12 – 18 meses
- 18- 24 meses
- Más de 24 meses

INSTRUMENTO 1
Índice De Marcha Para La Lesión Medular Espinal - Walking Index for Spinal Cord Injury (WISCI II)

NIVEL	DESCRIPCION
0	El paciente es incapaz de ponerse de pie y/o participar en marcha asistida.
1	Camina en paralelas, con ortesis y ayuda física de 2 personas, menos de 10 metros.
2	Camina en paralelas, con ortesis y ayuda física de 2 personas, 10 metros.
3	Camina en paralelas, con ortesis y ayuda física de 1 persona, 10 metros.
4	Camina en paralelas, sin ortesis y ayuda física de 2 personas, 10 metros.
5	Camina en paralelas, con ortesis y sin ayuda física, 10 metros.
6	Camina con andador, con ortesis y ayuda física de 1 persona, 10 metros.
7	Camina con 2 bastones, con ortesis y ayuda física de 1 persona, 10 metros.
8	Camina con andador, sin órtesis y ayuda física de 1 persona, 10 metros.
9	Camina con andador, con órtesis y sin ayuda física, 10 metros.
10	Camina con 1 bastón/ muleta, con órtesis y ayuda física de 1 persona, 10 metros.
11	Camina con 2 muletas, sin ortesis y ayuda física de una persona, 10 metros.
12	Camina con 2 muletas, con ortesis y sin ayuda física de una persona, 10 metros.
13	Camina con andador, sin órtesis y sin ayuda física, 10 metros.
14	Camina con 1 bastón/muleta, sin órtesis y ayuda física de 1 persona, 10 metros.
15	Camina con 1 bastón/muleta, con órtesis y sin ayuda física de 1 persona, 10 metros.
16	Camina con 2 bastones, sin órtesis y sin ayuda física, 10 metros.
17	Camina sin dispositivos, sin órtesis y ayuda física de 1 persona, 10 metros.
18	Camina sin dispositivos, con ortesis y sin ayuda física de 1 persona, 10 metros.
19	Camina con 1 bastón/muleta, sin órtesis y sin ayuda física, 10 metros.
20	Camina sin dispositivos, sin ortesis y sin ayuda física, 10 metros.

NIVELES DEL WISCI

NIVEL	DISPOSITIVO	ÓRTEISIS	AYUDA	DISTANCIA
0	Barras paralelas			Incapaz
	Barras paralelas	Ortesis	2 personas	< 10 metros
2	Barras paralelas	Ortesis	2 personas	10 metros
3	Barras paralelas	Ortesis	1 persona	10 metros
4	Barras paralelas	Sin ortesis	1 persona	10 metros
5	Barras paralelas	Ortesis	Sin ayuda	10 metros
6	Andador	Ortesis	1 persona	10 metros
7	2 muletas	Ortesis	1 persona	10 metros
8	Andador	Sin ortesis	1 persona	10 metros
9	Andador	Ortesis	Sin ayuda	10 metros
10	1 bastón/muleta	Ortesis	1 persona	10 metros
11	2 muletas	Sin ortesis	1 persona	10 metros
12	2 muletas	Ortesis	Sin ayuda	10 metros
13	Andador	Sin órtesis	Sin ayuda	10 metros
14	1 bastón/muleta	Sin órtesis	1 persona	10 metros
15	1 bastón/muleta	Órtesis	Sin ayuda	10 metros
16	2 muletas	Sin órtesis	Sin ayuda	10 metros
17	Sin dispositivos	Sin órtesis	1 persona	10 metros
18	Sin dispositivos	Ortesis	Sin ayuda	10 metros
19	1 bastón/muleta	Sin órtesis	Sin ayuda	10 metros
20	Sin dispositivos	Sin órtesis	Sin ayuda	10 metros

Fecha: _____

Nivel Asignado: _____

Fuente: Dittuno PL, Dittuno Jr JF: Walking index for spinal cord injury (WISCI II): scale revision. Spinal cord. 2001; 39:654-656.

INSTRUMENTO 2

Mini-BESTest: Test de evaluación de los sistemas de equilibrio

Nombre / código del sujeto	Fecha	Evaluador/a
----------------------------	-------	-------------

ANTICIPATORIO

SUBPUNTUACIÓN: /6

1. SENTADO A DE PIE

Instrucción: "Cruce los brazos sobre el tórax". Intente no usar las manos salvo que lo necesite. No deje que sus piernas se apoyen contra el borde de la silla cuando esté de pie. Por favor, ahora póngase de pie.

- (2) Normal: Se pone de pie sin usar las manos y se estabiliza independientemente.
 (1) Moderado: Se pone de pie USANDO sus manos en el primer intento.
 (0) Grave: Incapaz de ponerse de pie desde la silla sin ayuda de un asistente O precisa de varios intentos con la ayuda de sus manos.

2. PONERSE DE PUNTILLAS

Instrucción: "Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros. Coloque sus manos en sus caderas. Intente ponerse tan alto como pueda de puntillas. Contaré en voz alta hasta 3. Intente mantenerse en esa posición al menos 3 segundos. Mire al frente. Levante ahora."

- (2) Normal: Estable durante 3 segundos con la altura máxima.
 (1) Moderado: Levanta los talones, pero no con el rango máximo (más pequeño que cuando se sujeta con las manos) O notable inestabilidad durante 3 s.
 (0) Grave: < 3 s.

3. APOYO MONOPODAL

Instrucción: "Mire al frente. Mantenga las manos en sus caderas. Póngase a la pata coja (levantando su pierna hacia atrás). No toque con su pierna elevada la pierna de apoyo. Permanezca sobre la pierna tanto como pueda. Mire al frente. Levante ahora."

- | | | | |
|---|-----------|---|-----------|
| Izda: Tpo en s Prueba 1: | Prueba 2: | Dcha: Tpo en s Prueba 1: | Prueba 2: |
| <input type="checkbox"/> (2) Normal: 20 s | | <input type="checkbox"/> (2) Normal: 20 s | |
| <input type="checkbox"/> (1) Moderado: < 20 s | | <input type="checkbox"/> (1) Moderado: < 20 s | |
| <input type="checkbox"/> (0) Grave: incapaz | | <input type="checkbox"/> (0) Grave: incapaz | |

Para registrar cada lado por separado use la prueba de mayor duración. Para calcular la subpuntuación y la puntuación total use el lado [izdo o dcho] con la puntuación numérica más baja [el lado peor].

CONTROL POSTURAL REACTIVO

SUBPUNTUACIÓN: /6

4. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO- HACIA DELANTE

Instrucción: "Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros, brazos a los lados. Inclínese hacia delante apoyándose en mis manos más allá de sus límites anteriores. Cuando lo suelte haga lo que sea necesario, incluido dar un paso, para evitar una caída."

- (2) Normal: Recupera de forma independiente con un solo y gran paso (el segundo paso de realineación es permitido).
 (1) Moderado: usa más de un paso para recuperar el equilibrio.
 (0) Grave: sin paso O podría caer si no fuera cogido O cae de manera espontánea.

5. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO- HACIA ATRÁS

Instrucción: "Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros, brazos a los lados. Inclínese hacia detrás contra mis manos más allá de sus límites posteriores. Cuando lo suelte haga lo que sea necesario, incluido dar un paso, para evitar una caída."

- (2) Normal: Recupera de forma independiente con un solo y gran paso (el segundo paso de realineación es permitido).
 (1) Moderado: usa más de un paso para recuperar el equilibrio.
 (0) Grave: sin paso O podría caer si no fuera cogido O cae de manera espontánea.

6. CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO- LATERAL

Instrucción: "De pie con los pies juntos, brazos a los lados. Inclínese hacia mi mano más allá de sus límites laterales. Cuando lo suelte, haga lo que sea necesario, incluido dar un paso, para evitar una caída."

- | | |
|--|--|
| Izquierda | Derecha |
| <input type="checkbox"/> (2) Normal: recupera de forma independiente con un paso (cruza-
do o lateral es correcto). | <input type="checkbox"/> (2) Normal: recupera de forma independiente con un paso (cruza-
do o lateral es correcto). |
| <input type="checkbox"/> (1) Moderado: varios pasos para recuperar el equilibrio. | <input type="checkbox"/> (1) Moderado: varios pasos para recuperar el equilibrio. |
| <input type="checkbox"/> (0) Grave: caída o no puede dar el paso. | <input type="checkbox"/> (0) Grave: caída o no puede dar el paso. |

Use el lado con la puntuación más baja para calcular la subpuntuación y la puntuación total.

7. DE PIE (PIES JUNTOS); OJOS ABIERTOS, SUPERFICIE FIRME

Instrucción: "Coloque sus manos en sus caderas. Coloque sus pies juntos hasta que casi se toquen. Mire al frente. Permanezca tan estable como sea posible, hasta que yo diga que pare."

Tiempo en segundos:

- (2) Normal: 30 s.
 (1) Moderado: < 30 s.
 (0) Grave: incapaz.

8. DE PIE (PIES JUNTOS); OJOS CERRADOS, SUPERFICIE GOMAESPUMA

Instrucción: "Póngase en la gomaespuma. Coloque sus manos en las caderas. Coloque sus pies tan juntos que casi se toquen. Permanezca tan estable como sea posible, hasta que le diga que pare. Comenzaré a cronometrar cuando cierre sus ojos"

Tiempo en segundos:

- (2) Normal: 30 s.
 (1) Moderado: < 30 s.
 (0) Grave: incapaz.

9. INCLINADO- OJOS CERRADOS

Instrucción: "Sítuese en la rampa inclinada. Coloque los dedos de sus pies en la parte más elevada de la rampa. Coloque sus pies separados a la anchura de los hombros y sus brazos abajo a ambos lados del cuerpo. Comenzaré a cronometrar cuando cierre sus ojos."

Tiempo en segundos:

- (2) Normal: Bipedestación independiente 30 s y se alinea con la gravedad.
 (1) Moderado: Bipedestación independiente <30 s O se alinea con la superficie.
 (0) Grave: incapaz.

MARCHA DINÁMICA

SUBPUNTUACIÓN: /10

10. CAMBIO EN LA VELOCIDAD DE MARCHA

Instrucción: "Comience a caminar a su velocidad normal. Cuando le diga "más rápido", camine tan rápido como pueda. Cuando le diga "lento", camine muy lentamente."

- (2) Normal: Cambios significativos en la velocidad de marcha sin desequilibrio.
 (1) Moderado: Incapaz de cambiar la velocidad de marcha o signos de desequilibrio.
 (0) Grave: Incapaz de realizar cambios significativos en la velocidad de marcha Y signos de desequilibrio.

11. CAMINAR CON GIROS DE CABEZA – HORIZONTAL

Instrucción: "Comience caminando a su velocidad habitual. Cuando le diga "derecha", gire su cabeza y mire hacia la derecha. Cuando le diga "izquierda", gire su cabeza y mire hacia la izquierda. Intente mantenerse caminando en línea recta".

- (2) Normal: realiza los giros de cabeza sin cambios en la velocidad de marcha y con buen equilibrio.
 (1) Moderado: realiza giros de cabeza con disminución de la velocidad de marcha.
 (0) Grave: realiza giros de cabeza con desequilibrio.

12. CAMINAR CON GIROS DE PIVOTE

Instrucción: "Comience caminando a su velocidad habitual. Cuando le diga "gire y pare", dé la vuelta tan rápido como pueda y pare. Después del giro sus pies deben estar próximos."

- (2) Normal: gira con los pies próximos RÁPIDO (< 3 pasos) con buen equilibrio.
 (1) Moderado: Gira con los pies próximos DESPACIO (>4 pasos) con buen equilibrio.
 (0) Grave: No puede girar con los pies próximos a ninguna velocidad sin desequilibrio.

13. PASO POR ENCIMA DE OBSTÁCULOS

Instrucción: "Comience caminando a su velocidad habitual. Cuando le diga "a la caja", pase por encima de ella, no alrededor y siga caminando".

- (2) Normal: Capaz de pasar por encima de la caja con cambio mínimo en la velocidad de marcha y con buen equilibrio.
 (1) Moderado: Pasos por encima de la caja pero la toca O lo hace con prudencia enlenteciendo la marcha.
 (0) Grave: Incapaz de pasar por encima de la caja O pasos alrededor de la caja.

14. TEST UP & GO (TUG) (en español: "LEVANTARSE E IR") CRONOMETRADO CON DOBLE TAREA (MARCHA 3 METROS)

Instrucción TUG: "Cuando le diga "vaya", levántese de la silla, camine a su velocidad normal cruzando la cinta del suelo, dé la vuelta y siéntese en la silla".

Instrucción TUG con doble tarea: "Cuente hacia atrás de 3 en 3 comenzando en Cuando le diga "vaya", levántese de la silla, camine a su velocidad normal cruzando la cinta del suelo, dé la vuelta y siéntese en la silla. Continúe contando hacia atrás todo el tiempo."

TUG: segundos TUG doble tarea: segundos

- (2) Normal: Sin cambios reseñables en sentarse, ponerse de pie o caminar mientras cuenta hacia atrás comparado con el TUG sin doble tarea.
 (1) Moderado: La tarea dual afecta al contar O al caminar (>10%) comparado con el TUG sin doble tarea.
 (0) Grave: Para de contar mientras camina O para de caminar mientras cuenta.

Cuando puntúe el ítem 14, si la velocidad del sujeto se enlentece más del 10% entre el TUG sin y con tarea dual, la puntuación debería disminuir en un punto.

PUNTUACIÓN TOTAL: /28

Instrucciones para el Mini-BESTest

Condiciones del sujeto: el sujeto debería ser valorado con zapatos planos O sin zapatos ni calcetines.

Equipamiento: Gomaespuma Temper® (también llamada T-foam™ de 10 cm de grosor, densidad media (T41, clasificación de firmeza), silla sin reposabrazos o ruedas, rampa inclinada, cronómetro, una caja (de 23 cm altura) y una marca con cinta adhesiva a 3 metros de distancia de la silla, pegada en el suelo.

Puntuación: El test tiene una puntuación máxima de **28 puntos para 14 ítems**, valorados cada uno de ellos de 0 a 2.

"0" indica el nivel de función más bajo y "2" el nivel de función más alto.

Si un sujeto necesita asistencia para un ítem, puntúe ese ítem una categoría más baja. Si un sujeto requiere asistencia física para realizar el ítem, puntúe "0" para ese ítem.

Para el ítem 3 (de pie en una pierna) e ítem 6 (paso compensatorio-lateral) sólo se incluye la puntuación para un lado (la peor puntuación). Para el ítem 3 (de pie en una pierna) seleccione el mejor tiempo de los dos registros (para un lado) para la puntuación.

Para el ítem 14 (Test Up & Go cronometrado con doble tarea) si la persona camina lentamente más de un 10% entre el TUG sin y con doble tarea, entonces la puntuación debe disminuir en un punto.

1.SENTADO A DE PIE	Anote el inicio del movimiento y el uso de las manos del sujeto en la silla, los muslos o el empuje de los brazos hacia delante.
2.PONERSE DE PUNTILLAS	Permita al sujeto dos intentos. Puntúe el mejor de ellos. (Si sospecha que el sujeto consigue menos que la máxima altura, pídale alzarse mientras coge las manos del examinador). Asegúrese de que el sujeto mira a un objetivo fijo situado a 1 - 4 m por delante.
3.MANTENERSE EN UNA PIERNA	Permita al sujeto dos intentos y registre los tiempos. Registre el número de segundos que el sujeto puede sostenerse, hasta un máximo de 20 s. Pare el tiempo cuando el sujeto mueva las manos de sus caderas o ponga un pie abajo. Asegúrese de que el sujeto mira a un objetivo fijo situado a 1 - 4 m por delante. Repita del otro lado.
4.CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO-HACIA DELANTE	Sitúese delante del paciente con una mano en cada hombro y pídale inclinarse hacia delante. (Asegúrese de que haya espacio libre para dar un paso). Solicite al sujeto que se incline hasta que sus hombros y caderas estén frente a los dedos de los pies. Después de que sienta el peso del sujeto en sus manos, bruscamente quite su apoyo. El test debe producir un paso. NOTA: esté preparado para coger al sujeto.
5.CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO-HACIA ATRÁS	Sitúese por detrás del paciente con una mano en cada escápula y pídale inclinarse hacia atrás (Asegúrese de que hay espacio libre para dar un paso atrás.) Pida al paciente que se incline hasta que sus hombros y caderas estén por detrás de sus talones. Después de que sienta el peso del sujeto en sus manos, bruscamente quite su apoyo. El test debe producir un paso. NOTA: esté preparado para coger al sujeto.
6.CORRECCIÓN COMPENSATORIA CON UN PASO-LATERAL	Sitúese de lado al sujeto, coloque sus manos en la hemipelvis homolateral del sujeto. Pídale que se incline hasta que la línea media de la pelvis esté por encima del pie dcho (o izdo) y después quite bruscamente su apoyo. NOTA: esté preparado para coger al sujeto.
7.DE PIE (PIES JUNTOS), OJOS ABIERTOS, SUPERFICIE FIRME	Registre el tiempo que el sujeto es capaz de estar de pie con los pies juntos hasta un máximo de 30 segundos. Asegúrese de que el sujeto mira a un objetivo fijo situado a 1 - 4 m por delante.
8.DE PIE (PIES JUNTOS), OJOS CERRADOS, SUPERFICIE GOMAESPUMA	Use una gomaespuma de densidad media tipo Tempur® de 10 cm de grosor. Asista al sujeto para colocarse sobre ella. Registre el tiempo que el sujeto ha sido capaz de estar en esa condición hasta un máximo de 30 segundos. Entre los dos intentos el sujeto se coloca fuera de la gomaespuma. Dé la vuelta a la gomaespuma entre registros para que el material recupere su forma original.
9.INCLINADO OJOS CERRADOS	Ayude al sujeto en la rampa. Una vez que haya cerrado los ojos, comience a contar el tiempo y regístrelo. Anote si hay una oscilación excesiva.
10.CAMBIOS EN LA VELOCIDAD	Permita al paciente dar entre 3 y 5 pasos a una velocidad normal y después diga "rápido". Después de 3-5 pasos rápidos, diga "despacio". Permita de 3 a 5 pasos antes de que el sujeto pare de caminar.
11. CAMINAR CON GIROS DE CABEZA - HORIZONTAL	Permita al sujeto alcanzar su velocidad normal y dé las órdenes "dcha, izda" cada 3-5 pasos. Registre si ve algún problema en cualquier dirección. Si el sujeto tiene limitaciones cervicales, permita movimientos combinados de cabeza y tronco.
12.CAMINAR CON GIROS DE PIVOTE	Muestre un giro de pivote. Una vez que el sujeto camine a velocidad normal, diga "gire y pare." Cuente el número de pasos para "girar" hasta que el sujeto esté estable. El desequilibrio puede evidenciarse por una bipedestación con una base amplia, pasos extra o movimiento del tronco.
13. PASO POR ENCIMA DE OBSTÁCULOS	Coloque dos cajas de zapatos encintadas juntas (de 23 cm de altura cada una de ellas) a 3 metros de donde el sujeto comenzará a caminar..
14. TEST UP & GO CRONOMETRADO CON DOBLE TAREA	Use el TUG cronometrado para determinar los efectos de la tarea dual. El sujeto debe caminar una distancia de 3 metros. TUG: El sujeto ha de estar sentado con su espalda en contacto con el respaldo. Se le cronometrará desde el momento en el que diga "vaya" hasta que vuelva a sentarse. Pare el tiempo cuando las nalgas del sujeto estén en el asiento y su espalda contra el respaldo. La silla debe ser firme sin reposabrazos. TUG con doble tarea: Mientras esté sentado estime cómo de rápido y seguro el sujeto puede contar hacia atrás de 3 en 3 comenzando en un número entre 100-90. Después, pida al sujeto que cuente desde un número diferente y tras varios números diga "vamos". Registre el tiempo desde que dice "vamos" hasta que el sujeto vuelva a la posición sentada. Puntúe la tarea dual que afecta al contar o al caminar si la velocidad de marcha se enlentece (>10%) con respecto al TUG y /o nuevos signos de desequilibrio.

© 2005-2013 Oregon Health & Science University. Reservados todos los derechos.

En la traducción y adaptación han participado: Dominguez-Olivan, P. Serrano-Del-Rio, P. Fernandez-Simon, F. Fisioterapeutas del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza (España). Bengoetxea, A. Fisioterapeuta. Université Libre de Bruxelles. Bolea-Moll, D. Traductor e intérprete. Traducción aprobada por F. Horak en 2017.

ANEXO 03
VALIDEZ DE INSTRUMENTO

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg/Doctor: CÉSAR IVÁN HERNÁNDEZ RDCCHUMI

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de **“Segunda especialidad en fisioterapia en neurorrehabilitación”** requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de **Especialista en fisioterapia en neurorrehabilitación**. El título nombre de mi proyecto de investigación es: **“Índice de marcha y equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en neurorrehabilitación donde se incluye el manejo de pacientes con Lesiones Medulares El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



KARLA GERALDINA BELLORES RAMOS

DNI: 47602560

CTMP: 10772



LIC. IV. CÉSAR IVÁN HERNÁNDEZ RDCCHUMI
CTMP 4174
Departamento de Investigación, Docencia y
Rehabilitación Integral en Lesiones Centrales
MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
MIRAFLORES DE LA VEGA, PUNTO MÉRIDA 2009 - JARDÍN

DNI: 09795723

CTMP: 4174

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUEZ EXPERTO

Estimado: CÉSAR IVÁN HERNÁNDEZ RACCHUMI.....

Mediante la presente le saludamos y se le solicita brindar su opinión como juez experto respecto a los instrumentos de recolección de datos del proyecto de investigación titulado: **“Índice de marcha y equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024”** para optar el título profesional de **Especialista en fisioterapia en neurorrehabilitación** por la Universidad Privada Norbert Wiener. Muchas gracias por su colaboración.

Tenga en consideración los criterios base que a continuación se presenta y marque con una (x) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Ítem	Criterio	SI	NO	Observación
1	El instrumento recoge información que permita dar respuesta al problema de investigación.	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos de estudio.	X		
3	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada.	X		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6	Los ítems son claros y entendibles.	X		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Sugerencias:


 LIC. T.F. CÉSAR IVÁN HERNÁNDEZ RACCHUMI
 C.P.M.P. 6174
 Departamento de Investigación, Bases y
 Rehabilitación Integral en Lesiones Centrales
 MINISTERIO DE SALUD
 INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
 "DRA. ADRIANA HÉRAZ FLORES" - AV. 15 de ABRIL - LIMA

Firma del Experto Informante

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancias: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión **Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Los instrumentos precisan medir lo que se pretende medir.

Aplicación solo para este estudio

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable []

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del validador: Hernández Escamela, Cesar

Grado: Magister

DNI: 0979572

Especialidad del validador: Neurofisiología

Fecha: 23/10/24


LIC. TP. CESAR IVAN HERNANDEZ ESCAMELA
CNP 4174
Departamento de Investigación, Docencia y
Rehabilitación Integral de Lesiones Contractas
MINISTERIO DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
"DRA. ADRIANA REBAZA FLORES" ANEXADO PERU - JAPÓN

Firma del Experto Informante

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg./Doctor: LILIANA JESÚS ANDRADE QUINONES.....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de **“Segunda especialidad en fisioterapia en neurorrehabilitación”** requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de **Especialista en fisioterapia en neurorrehabilitación**. El título nombre de mi proyecto de investigación es: **“Índice de marcha y equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en neurorrehabilitación donde se incluye el manejo de pacientes con Lesiones Medulares El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,


KARLA GERALDINE BELLOD RAMOS

DNI: 47602560.....

CTMP: 10772.....


.....

DNI: 90325701.....

CTMP: 4764.....

Lic. Liliana Jesús Andrade Quinones
Tecnólogo Médico
Especialista en Fisioterapia en
neurorrehabilitación
CTMP N° 4764 - RNE N° 0084

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUEZ EXPERTO

Estimado: Mg. LILIANA JESUS ANDRADE QUINONES.....

Mediante la presente le saludamos y se le solicita brindar su opinión como juez experto respecto a los instrumentos de recolección de datos del proyecto de investigación titulado: “Índice de marcha y equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024” para optar el título profesional de **Especialista en fisioterapia en neurorrehabilitación** por la Universidad Privada Norbert Wiener. Muchas gracias por su colaboración.

Tenga en consideración los criterios base que a continuación se presenta y marque con una (x) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Ítem	Criterio	SI	NO	Observación
1	El instrumento recoge información que permita dar respuesta al problema de investigación.	x		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos de estudio.	x		
3	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	x		
4	La estructura del instrumento es adecuada.	x		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	x		
6	Los ítems son claros y entendibles.	x		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	x		

Sugerencias:

Firma del Experto Informante

Lic. Liliana Jesús Andrade Quinones
Tecnólogo Médico
Especialista en Fisioterapia en
Neurorrehabilitación
CTMP N° 4764 - RNE N° 0064

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancias: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Los instrumentos precisan medir lo que se pretende medir.

Aplicación solo para este estudio

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable []

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del validador: Andrade Quinones, Liliama Jesús

Grado: Magister

DNI: 403 257 61

Especialidad del validador: Especialista en Neurorehabilitación

Fecha: 23/10/2024

Firma del Experto Informante

Lic. Liliama Jesús Andrade Quinones
Tecnólogo Médico
Especialista en Fisioterapia en
Neurorrehabilitación
CTMP N° 4784 - RNE N° 0084

CARTA DE PRESENTACIÓN

Mg./Doctor: ALEX ESTRADA PONCE

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de **“Segunda especialidad en fisioterapia en neurorrehabilitación”** requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para desarrollar mi investigación y con la cual optaré el grado de **Especialista en fisioterapia en neurorrehabilitación**. El título nombre de mi proyecto de investigación es: **“Índice de marcha y equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024”** y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a Usted, ante su connotada experiencia en neurorrehabilitación donde se incluye el manejo de pacientes con Lesiones Medulares El expediente de validación que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole los sentimientos de respeto y consideración, me despido de Usted, no sin antes agradecer por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



KARLA GERALDINE BELLODAS RAMOS
DNI: 47602560
CTMP: 10772



LIC. ALEX ESTRADA PONCE
CTMP 4977
Jefe de Grupo de Trabajo y Coordinación del Grupo de Investigación
Decencia y Rehabilitación Integral de Lesiones Medulares
MINISTERIO DE SALUD
Instituto Nacional de Rehabilitación
Drs. Daniel Rodríguez Ponce, Aníbal Perdomo
DNI: 71228785
CTMP: 4977

FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR JUEZ EXPERTO

Estimado: Mg. ALEX. ESTRADA PONCE.....

Mediante la presente le saludamos y se le solicita brindar su opinión como juez experto respecto a los instrumentos de recolección de datos del proyecto de investigación titulado: **“Índice de marcha y equilibrio en pacientes con Lesión Medular Incompleta que asisten a un Instituto Nacional de Rehabilitación, Lima, 2024”** para optar el título profesional de **Especialista en fisioterapia en neurorrehabilitación** por la Universidad Privada Norbert Wiener. Muchas gracias por su colaboración.

Tenga en consideración los criterios base que a continuación se presenta y marque con una (x) en SI o NO, en cada criterio según su opinión.

Ítem	Criterio	SI	NO	Observación
1	El instrumento recoge información que permita dar respuesta al problema de investigación.	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos de estudio.	X		
3	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de la variable.	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada.	X		
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.	X		
6	Los ítems son claros y entendibles.	X		
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.	X		

Sugerencias:


ALEX. ESTRADA PONCE
 C.I. 4377
Firma de Experto Informante
 Jefe de Terapia Física y Rehabilitación del Depto. de Investigación
 Decencia y Rehabilitación de Lesiones Medulares
 MINISTERIO DE SALUD
 Instituto Nacional De Rehabilitación
 "Dra. Adriana Robaza Flores" Amistad Perú-Japón

1 pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

2 relevancias: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

3 claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Los instrumentos precisan medir lo que se pretende medir.

Aplicación solo para este estudio

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable

Aplicable después de corregir

No aplicable

Apellidos y nombres del validador: ...ESTRADA PONCE., ALEX.....

Grado: ...MAGISTER.....

DNI: ...10720785.....

Especialidad del validador: ...Mg...en...docencia...universitaria

Fecha: ...25/10/2024.....


LIC. ALEX ESTRADA PONCE
CTAP 4977
Firma del Experto Informante
Docencia y Rehabilitación en Instituto de Estudios Científicos
MINISTERIO DE SALUD
Instituto Nacional De Rehabilitación
"Dra. Adriana Robaza Flores" Amistad Perú-Japón

ANEXO 04
CONSENTIMIENTO INFORMADO
UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
ESCUELA DE POSTGRADO
SEGUNDA ESPECIALIDAD DE FISIOTERAPIA EN NEURORREHABILITACION
CONSENTIMIENTO INFORMADO

**“ÍNDICE DE MARCHA Y RELACIÓN CON EL EQUILIBRIO EN PACIENTES CON
LESIÓN MEDULAR INCOMPLETA QUE ASISTEN A UN INSTITUTO NACIONAL
DE REHABILITACIÓN, LIMA - 2024”**

INVESTIGADORA: Karla Geraldine Bellodas Ramos

Saludos apreciado paciente, mi nombre es **Karla Geraldine Bellodas Ramos**, soy Licenciada Tecnóloga Médica en el Área de Terapia Física y candidata a Especialista en Fisioterapia en Neurorrehabilitación por la Universidad Privada Norbert Wiener. Lo invito a participar en un estudio que estoy realizando.

Propósito: El propósito de este estudio es determinar la relación del equilibrio y el nivel de ayuda biomecánica para la marcha en pacientes con lesión medular incompleta del Instituto Nacional de Rehabilitación Dra. Adriana Rebaza Flores Amistad Perú – Japón en el año 2024. Su ejecución permitirá ampliar los conocimientos acerca de los déficits del equilibrio y la marcha que tienen las personas con lesiones medulares incompletas.

Beneficios: No existe un pago para acceder a dichas evaluaciones, no hay ningún otro beneficio por su colaboración, salvo la satisfacción de contribuir al mejor conocimiento de esta enfermedad.

Procedimientos del estudio: Si Ud. acepta participar en el estudio, ocurrirá lo siguiente:

- Revisaré su historia clínica para ver el tipo de lesión que tuvo. Sus datos serán recogidos en una ficha con código, no figurará su nombre.
- Se le dará una cita adicional para ser evaluado en la institución, en el día y hora que Ud. crea conveniente. Las evaluaciones que se harán son del tipo observacional por lo que no se realizará alguna intervención invasiva. Se realizarán dos evaluaciones una que consta de 14 preguntas que tiene instrucciones claras y específicas para evaluar sus sistemas de balance y la segunda que será netamente observacional. esta actividad durará aproximadamente 30 minutos. Para lo que se solicita que asista con ropa cómoda (de

preferencia buzo suelto y polo) y con todas las ayudas biomecánicas que utiliza para poder caminar.

- Después de culminada la evaluación, le brindaré una consejería sobre la mejor forma de mejorar su equilibrio y mejorar así su independencia durante la marcha.

Confidencialidad: La investigadora se compromete a guardar la confidencialidad de la información obtenida, utilizando los datos codificados sólo en esta investigación.

Riesgos: Los riesgos de dicha evaluación son menores debido a que son evaluaciones no invasivas, sin embargo, expongo alguno de los riesgos que podría tener: riesgo de desequilibrios debido a que algunas de las pruebas desafiarán su equilibrio, sin embargo, la investigadora estará cerca al paciente en todo momento para evitar algún evento adverso. Se evaluará la marcha con los dispositivos que usted utilice y luego se le añadirá una mayor dificultad para lo cual también será supervisado (a) por la investigadora.

Derechos del paciente: Si usted se siente incómodo durante alguna parte de la evaluación, podrá retirarse de este en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con la investigadora: Karla Geraldine Bellodas Ramos al número de celular 978097256 o al comité de ética que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, presidenta del Comité de Ética para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, tel. +51 924 569 790. E-mail: comite.etica@uwiener.edu.pe

CONSENTIMIENTO Acepto voluntariamente participar en este estudio. Comprendo qué cosas pueden pasar si participo en el proyecto. También entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

.....

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Datos personales: _____

DNI: _____

.....

FIRMA DEL INVESTIGADOR

Karla Geraldine Bellodas Ramos

DNI: _____

ANEXO 05 INFORME DEL ASESOR DE TURNITIN

NOMBRE DEL TRABAJO

**Bellodas Ramos, Karla Geraldine PROYE
CTO DE TESIS.docx**

RECuento DE PALABRAS

12444 Words

RECuento DE CARACTERES

70420 Characters

RECuento DE PÁGINAS

63 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.2MB

FECHA DE ENTREGA

Oct 27, 2024 10:12 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 27, 2024 10:13 AM GMT-5

● 11% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Resumen

● 11% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	inr.gob.pe Internet	<1%
3	Universidad Wiener on 2024-10-25 Submitted works	<1%
4	coursehero.com Internet	<1%
5	app.inr.gob.pe Internet	<1%
6	Universidad Pública de Navarra on 2024-08-01 Submitted works	<1%
7	alicia.concytec.gob.pe Internet	<1%
8	hdl.handle.net Internet	<1%

Descripción general de fuentes

9	tesisenred.net Internet	<1%
10	uwiener on 2024-04-18 Submitted works	<1%
11	meridian.allenpress.com Internet	<1%
12	dugi-doc.udg.edu Internet	<1%
13	uwiener on 2023-02-27 Submitted works	<1%
14	uwiener on 2023-04-07 Submitted works	<1%
15	revhabanera.sld.cu Internet	<1%
16	es.slideshare.net Internet	<1%
17	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet	<1%
18	spij.minjus.gob.pe Internet	<1%
19	Universidad Wiener on 2022-09-19 Submitted works	<1%
20	repositorio.continental.edu.pe Internet	<1%

Descripción general de fuentes

Reporte de similitud

21	repositorio.unapiquitos.edu.pe	Internet	<1%
22	Universidad Inca Garcilaso de la Vega on 2019-11-27	Submitted works	<1%
23	repositorio.uladech.edu.pe	Internet	<1%
24	Universidad Autónoma de Ica on 2019-01-01	Submitted works	<1%
25	Universidad de San Buenaventura on 2015-06-18	Submitted works	<1%
26	actacientificaestudiantil.com.ve	Internet	<1%
27	repositorio.upao.edu.pe	Internet	<1%
28	airealestate.com.mx	Internet	<1%
29	CONACYT on 2018-11-23	Submitted works	<1%
30	Universidad Cesar Vallejo on 2019-02-11	Submitted works	<1%
31	helvia.uco.es	Internet	<1%
32	repositorio.autonoma.edu.co	Internet	<1%

Descripción general de fuentes

Reporte de similitud

33	irya.unam.mx	Internet	<1%
34	zagan.unizar.es	Internet	<1%

● 11% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	inr.gob.pe Internet	<1%
3	Universidad Wiener on 2024-10-25 Submitted works	<1%
4	coursehero.com Internet	<1%
5	app.inr.gob.pe Internet	<1%
6	Universidad Pública de Navarra on 2024-08-01 Submitted works	<1%
7	alicia.concytec.gob.pe Internet	<1%
8	hdl.handle.net Internet	<1%