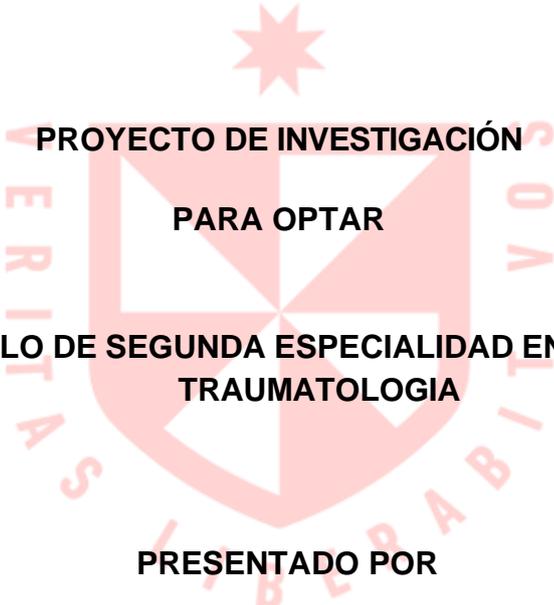


**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**INMOVILIZACIÓN CON FÉRULA VERSUS VENDAJE  
FUNCIONAL PARA EL MANEJO DE ESGUINCE DE  
TOBILLO GRADO II EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL  
HOSPITAL PNP LUIS N. SÁENZ. 2022**



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
RICHARD MAMANI TONCONI**

**ASESOR  
JOSE LUIS MEDINA GUTIERREZ**

**LIMA - PERÚ**

**2024**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**

**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**UNIDAD DE POSGRADO**

**INMOVILIZACIÓN CON FÉRULA VERSUS VENDAJE  
FUNCIONAL PARA EL MANEJO DE ESGUINCE DE TOBILLO  
GRADO II EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL PNP  
LUIS N. SÁENZ. 2022**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR**

**EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA Y  
TRAUMATOLOGIA**

**PRESENTADO POR**

**RICHARD MAMANI TONCONI**

**ASESOR**

**JOSE LUIS MEDINA GUTIERREZ**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

# ÍNDICE

Págs.

Portada.....	i
Índice.....	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción de la situación problemática .....	1
1.2. Formulación del problema.....	2
1.3. Objetivos .....	2
1.3.1. Objetivo general .....	2
1.3.2. Objetivos específicos .....	3
1.4. Justificación.....	3
1.4.1. Importancia .....	3
1.4.2. Viabilidad y factibilidad .....	3
1.5. Limitaciones .....	4
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
2.1. Antecedentes .....	5
2.2. Bases teóricas .....	6
2.3. Definición de términos básicos.....	11
<b>CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES.....</b>	<b>12</b>
3.1. Formulación .....	12
3.2. Variables y su definición operacional .....	13
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....</b>	<b>14</b>
4.1. Diseño metodológico.....	14
4.2. Diseño muestral .....	14
4.3. Técnicas de recolección de datos .....	15
4.4. Procesamiento y análisis de datos.....	17
4.5. Aspectos éticos.....	17

<b>CRONOGRAMA .....</b>	<b>18</b>
<b>PRESUPUESTO .....</b>	<b>19</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>20</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>24</b>
1. Matriz de consistencia.....	24
2. Instrumentos de recolección de datos.....	25
3. Consentimiento informado.....	29

NOMBRE DEL TRABAJO

**INMOVILIZACIÓN CON FÉRULA VERSUS  
VENDAJE FUNCIONAL PARA EL MANEJ  
O DE ESGUINCE DE TOBILLO GRADO II E  
N**

AUTOR

**RICHARD MAMANI TONCONI**

RECUESTO DE PALABRAS

**4862 Words**

RECUESTO DE CARACTERES

**29204 Characters**

RECUESTO DE PÁGINAS

**27 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**248.4KB**

FECHA DE ENTREGA

**Nov 6, 2023 9:21 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Nov 6, 2023 9:22 AM GMT-5**

● **13% de similitud general**

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

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Descripción de la situación problemática

Los esguinces moderados de tobillo son lesiones frecuentes en los servicios de emergencia (1), pues representan entre el 3-5% del total de visitas a estas unidades a nivel mundial (2). Estas lesiones se relacionan con el deporte, pero también ocurren durante accidentes en las actividades diarias, causando discapacidad e interfiriendo con la actividad diaria.

Aunque la inmovilización del tobillo es la modalidad de manejo básica, se han presentado recientemente métodos que preservan el rango de movimiento de las articulaciones, como el vendaje funcional (3). Al respecto, los estudios que han investigado métodos para tratar los esguinces de tobillo grado II (ETG-II) generalmente han analizado el tiempo necesario para volver al trabajo o al deporte, lograr un rango de movimiento completo y resolver la hinchazón y el dolor (4,5).

Por ejemplo, en Turquía se evidenció que, aunque la inmovilización con férula restringe el rango de movimiento, esto no afectó negativamente la aptitud física del paciente, este fue más efectivo que el vendaje funcional ( $p < 0.05$ ) (6). En Alemania, se identificó que la inmovilización con férula protege eficazmente el tobillo, pero restringen el movimiento articular (7). En Corea el uso de vendaje funcional se consideró un tratamiento potencial para el ETG-II, pues mejoró el edema, el nivel de dolor y la estabilidad del tobillo (8).

En Latinoamérica, dicho esguince se presenta entre la población general y deportistas, reportándose hasta en 30% de estos últimos (9). En relación al tratamiento existen controversias en relación al manejo óptimo en estos casos. Se ha recomendado el tratamiento con vendaje funcional como una buena opción, ya que disminuye edema y atenúa el dolor. Además, que disminuye el tiempo de recuperación (9,10). En México se evidenció que

el vendaje funcional obtuvo niveles más bajos de dolor que la inmovilización por férula ( $p \leq 0.001$ ), en relación a la funcionalidad el vendaje funcional también obtuvo altos niveles (férula 77.8% vs vendaje 100%)

En Perú, este esguince es una lesión comúnmente tratada en emergencia, según estadísticas nacionales al menos un tercio de la población habría presentado alguna vez esta lesión (11). A nivel del “Hospital PNP Luis N. Sáenz”, los esguinces de tobillo se manejan con inmovilización con férula, donde aproximadamente son atendidos 5 esguinces de tobillo diariamente, haciendo un total de 35 por semana. De estos un 75% son esguinces grado II, en quienes se ha observado eventos adversos, donde se incluye rigidez articular, atrofia muscular y un riesgo de trombosis venosa profunda, lo que sugiere que este régimen de tratamiento debería aplicarse con prudencia.

En este contexto, es importante contar con alternativas al tratamiento conservador, como el vendaje funcional que proporciona una recuperación más rápida de la movilidad del tobillo, un regreso temprano al trabajo y la actividad física. Sin embargo, existe una falta de estudios locales y nacionales que comparen ambos métodos de tratamiento, de la misma manera ningún estudio ha concluido definitivamente cuál es la estrategia de tratamiento funcional óptima para tales lesiones.

## 1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional para el manejo de ETG-II?

## 1.3. Objetivos

### 1.3.1. Objetivo general

Demostrar la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional para el manejo de ETG-II.

### 1.3.2. Objetivos específicos

Demostrar la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional sobre el nivel de dolor en ETG-II.

Demostrar la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional sobre la funcionalidad del tobillo en ETG-II.

Demostrar la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional sobre el tiempo de retorno a la actividad en ETG-II.

### 1.4. Justificación

#### 1.4.1. Importancia

Los hallazgos brindarán evidencia sobre la efectividad de dos manejos, basándose en el nivel de dolor, funcionalidad de tobillo y retorno a las actividades en pacientes con ETG-II, información de gran relevancia pues tendría un impacto directo en los resultados de los pacientes con esta condición. Es importante resaltar que, aunque estos esguinces son frecuentes, no existe un consenso clínico entre los médicos sobre su tratamiento y todavía no existe un método terapéutico estándar de oro para los esguinces de tobillo a nivel nacional. Responde además a la necesidad de más estudios nacionales donde se comparen ambos tratamientos para permitir establecer conclusiones basadas en evidencias sobre el manejo óptimo para estos esguinces, además de corroborar los hallazgos de otras investigaciones similares ya que esto proporcionaría información clínicamente relevante sobre la elección de estrategias de manejo, que podrían ser implementadas en el hospital de estudio. Finalmente, es un antecedente actual sobre el tema y un modelo para futuros estudios.

#### 1.4.2. Viabilidad y factibilidad

Se basa en contar con anterioridad autorización del nosocomio en estudio para obtener información. Además, se tiene acceso a internet y a una amplia información sobre manejo de ETG-II, que permitirá la contrastación de resultados, elaboración de marco teórico y antecedentes sobre el tema.

Así mismo, se puede ejecutar por contar con los recursos que son necesarios. Se resalta que el investigador financiará el estudio, es decir asumirá los gastos asociados al desarrollo y ejecución del mismo.

#### 1.5. Limitaciones

La principal limitación sería la no aceptabilidad de los pacientes para participar, por ello el investigador brindará toda la información necesaria para despejar dudas y así acepten ser partícipe de la investigación. Se hará énfasis en la importancia del mismo y se asegurará que el bienestar del paciente no se verá afectado.

Los hallazgos a obtener no podrán ser extrapolados a otros contextos hospitalarios, pues demostrarán solo la realidad institucional.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes

Primadhi, Ariocharjo y Nagar (12), en el año 2020, evaluaron resultados clínicos y de satisfacción entre dos métodos de inmovilización. El método fue retrospectivo, analizando 54 casos. Hallaron que las puntuaciones EVA y Karlsson fueron significativamente mejor en los grupos de yeso semirrígido. ( $P = 0.029$  y  $P = 0.036$ ). Se concluyó que las puntuaciones de EVA y Karlsson fueron mejores en los grupos de yeso semirrígido.

Su-Young (13), en el año 2019, compararon la eficacia de la inmovilización con yeso y terapia funcional con tobillera para esguince de tobillo. Método retrospectivo, evaluando 157 casos. Hallaron que la edad fue de 34 años. Del grupo de inmovilización para tratamiento de esguince, las mujeres predominaron (34 casos) y el signo/síntoma que más predominó fue la hinchazón (14,1%). Se concluyó que los pacientes con inmovilización como tratamiento para esguince, tuvieron edad promedio de 34 años y como principal signo/síntoma presentaron la hinchazón.

Bolvardi et al (14), en el año 2019, compararon el efecto de dos métodos de yeso y ferulización en lesiones de ligamentos por esguince de tobillo. Método retrospectivo, analizando 120 casos. Encontraron que el sitio más afectado del ligamento del tobillo el maléolo lateral (8,6%), el pie más afectado fue el izquierdo (58,6%), el grado 2 de lesión fue de mayor predominio (67,2%). Por otra parte, en el grupo de férula (10,3%) y yeso (21%) no pudieron caminar. Se concluyó que, en los pacientes con férula y yeso, tuvieron el pie izquierdo y el maléolo lateral como el más afectado y el grado 2 de lesión fue el más sobresaliente.

Catalán (15), en el año 2018, determinó el mejor tratamiento para ETG-II. Método retrospectivo, analizando 70 casos. Encontró que el grupo con vendaje obtuvo niveles menores de dolor ( $p \leq 0.001$ ). Se concluyó que el grupo con vendaje fue mejor para mitigar el dolor.

Sanguil A (16), en el año 2017, halló la incidencia de ETG-II y analizó el tratamiento fisioterapéutico. Método cuantitativo, evaluando 128 jugadores de fútbol. Halló que 30 jugadores tuvieron ETG-II, según escala EVA el 40% presentó dolor moderado. Se concluyó que los jugadores con esguince presentaron dolor moderado.

Lomas, Soto y Mastropierro (17), en el año 2016, analizaron la inestabilidad lateral de tobillo. Método retrospectivo, evaluando 20 casos. Encontraron que según la escala Karlsson-Petterson preoperatoria la puntuación fue 38 puntos. Se concluyó que la edad promedio en los pacientes con ETG-II fue de 25 años y según la escala de Karlsson-Petterson preoperatoria la puntuación fue 38 puntos.

## **2.2. Bases teóricas**

### **Esguince de tobillo grado II (ETG-II)**

Los ligamentos son bandas de tejidos que conectan los huesos manteniendo juntas las articulaciones. El esguince es una lesión de ligamentos del tobillo. Con respecto a la gravedad del esguince, dependerá si el ligamento se encuentra estirado, roto parcialmente o en su totalidad y el número de ligamentos implicados (18).

Específicamente un ETG-II es una lesión incompleta de un ligamento, donde hay dolor y edema. Hay existencia de una lesión parcial (3).

### **Anatomía del tobillo**

Propagación de fuerzas ejercidas sobre el miembro inferior en vertical y durante movimiento, siendo seguro con la unión de la pierna y pie, a la altura de la articulación del tobillo (18), esta articulación está conformada por:

- **La articulación tibioperoneo-astragalina:**

Conformada por la motarja. Las superficies articulares son la tróclea; conformada por peroné, tibia y superficie articular del astrágalo (3).

Por otra parte, los ligamentos que sufren más lesiones son el ligamento lateral externo e interno (18).

- **La articulación subastragalina**

Conformada por las astragalocalcáneas anterior y posterior y ligamento interóseo (18).

La biomecánica de esta articulación es mediante eje bimalleolar y astrágalo, permitiendo que tobillo realice movimientos de flexión/extensión (1).

### **Manifestaciones clínicas**

- Dificultad para caminar.
- Dolor e irritación
- Hematoma e inflamación
- Rigidez en la articulación (18).

### **Tratamiento**

Para el esguince se pueden utilizar bolsas de hielo reutilizables y muletas para apoyar la articulación afectada. Para el uso de una ortesis de tobillo elástica, es siempre y cuando sean por derrames articulares, debilidad ligamentosa y lesiones (laborales/deportivas) (18).

Específicamente para el ETG-II, se recomienda los estabilizadores de tobillo, que tienen como objetivo controlar la articulación mediolateral. Es indicado para lesiones de ligamentos medial y lateral, tratamiento en rotura de ligamentos de tobillo e inestabilidad del tobillo. Por otra parte, encontramos a la tobillera estabilizadora cruzada que es indicada para traumatismos o leves fracturas y lesiones post-traumáticas (19).

El tratamiento generalmente consta de tres fases: 1) se inicia dentro de las 24 horas posteriores a la lesión para minimizar el dolor y la hinchazón y limitar la extensión de la lesión; 2) los ejercicios para restaurar el

movimiento y la fuerza generalmente comienzan dentro de las 48 a 72 horas posteriores a la lesión (consulte el folleto para el paciente adjunto para obtener descripciones de los ejercicios); y 3) el entrenamiento de resistencia, los ejercicios específicos del deporte y el entrenamiento para mejorar el equilibrio comienzan cuando la segunda fase está bien avanzada (3).

### **Vendaje funcional**

Forma de terapia que implica el uso de vendas para limitar movilidad de articulación para proteger las estructuras periarticulares de un sobreestiramiento (18).

En este contexto, los principales objetivos son: restaurar dorsiflexión, fuerza de músculos peroneos y la propiocepción, además de volver a la actividad de forma segura (1). Se ha abogado por el vendaje funcional pues proporciona una recuperación más rápida de la movilidad del tobillo, un regreso temprano al trabajo y actividad física (3).

### **Mecánica**

Su eficacia se basa en sustitución de la acción de las estructuras periarticulares, consiguiendo estabilidad, sin modificación funcional (3). La eficacia de restricción el movimiento depende del material empleado, la dirección de colocación, número de tiras activas utilizadas, entre otros (18).

### **Técnica**

1. Se debe asegurar de tener suficiente vendaje para envolverlo alrededor de su tobillo y pie varias veces. Se debe disponer además de unas tijeras para cortar el vendaje cuando se haya terminado de envolver.
2. Se empieza envolviendo la cinta dos veces alrededor de la parte anterior del pie debajo de los dedos.
3. Se sube envolviendo el vendaje varias veces alrededor de su pie y tobillo en un patrón en forma de ocho.
4. Se debe mantener el vendaje tenso (3).

5. Se termina envolviendo el vendaje dos veces alrededor de la parte inferior de la pierna, un par de pulgadas por encima del tobillo. El vendaje debe cubrir todo, desde la parte anterior del pie hasta el tobillo, incluido el talón.
6. Se coloca un pequeño cierre o velcro que viene con la venda en el extremo del rollo para mantenerlo en su lugar. Algunos vendajes se adhieren por sí mismos.
7. La venda debe sentirse lo suficientemente firme como para que el tobillo no se pueda mover, pero no debe sentirse incómodamente apretado. Si comienza a doler o se siente un hormigueo en el pie, se debe retirar el vendaje y volver a iniciar (3,18).

### **Inmovilización con férula**

El tratamiento para un esguince de tobillo más aceptado, es el tratamiento no quirúrgico, en la cual incluye el uso de férula. Un estudio realizado por Lardenoye et al. (20), demostró que la comodidad y satisfacción de los pacientes durante el tratamiento fue significativo ( $P < 0,05$ ). Por otra parte, el resultado funcional que se realizó a través de la puntuación de Karlsson incrementó significativamente (Efecto de tiempo: Wilks Lambda 0,438;  $F = 29,822$ ; eta cuadrado parcial 0,562;  $P < 0,0001$ ) durante las 4 semanas de tratamiento.

En la fase aguda después de una lesión, los principales objetivos son alivio del dolor y reducción de hinchazón, que se abordan mediante un breve período de inmovilización (19). El tratamiento principalmente restaura el rango de movimiento y la propiocepción. El soporte de todo el peso es uno de los aspectos más importantes de la rehabilitación temprana. Además de corregir y restaurar la longitud anatómica, la rotación y la angulación de una lesión específica del paciente (21).

### **Ventajas**

El uso de férulas ofrece muchas ventajas, pues son más rápidas y fáciles de aplicar, sin embargo, son dispositivos estáticos, es decir previenen el movimiento. Se pueden usar férulas para inmovilizar eficazmente una

lesión (19). En escenarios específicos, se pueden usar férulas como tratamiento definitivo para tratar estas lesiones. Educar a los pacientes sobre el cuidado de la férula y las precauciones para el regreso ayuda a un resultado exitoso (19,21).

La colocación adecuada de la férula evita el dolor innecesario, las complicaciones y los costes sanitarios excesivos. Se debe mantener una vigilancia cuidadosa del síndrome compartimental subsiguiente, compromiso neurovascular, rotura de la piel o necrosis en el período posterior a la lesión (21). Los pacientes que se quejan de entumecimiento u hormigueo en la extremidad afectada, piel pálida, entumecimiento u hormigueo o aumento del dolor e hinchazón deben ser evaluados de inmediato para detectar posibles complicaciones (19).

#### Desventajas

Las desventajas de la inmovilización incluyen la falta de conformidad del paciente (19). Las férulas también tienen limitaciones en su uso. Las fracturas que son inestables o potencialmente inestables (p. Ej., Fracturas que requieren reducción, fracturas segmentarias o en espiral, fracturas por dislocación) se pueden ferulizar de forma aguda para permitir la hinchazón o proporcionar estabilidad mientras se espera la atención definitiva. Sin embargo, las férulas en sí mismas son inapropiadas para el cuidado definitivo de este tipo de lesiones (19,22).

#### Técnica

El médico debe inspeccionar cuidadosamente la extremidad afectada y documentar las lesiones cutáneas, el estado neurovascular antes de la aplicación de la férula. Después de la inmovilización, se debe volver a verificar y documentar el estado neurovascular (22).

Para estimar la longitud del material de la férula que se necesita, el médico debe colocar la férula seca junto al área donde se colocará. Se deben agregar 1 a 2 cm adicionales en cada extremo de la férula (19).

Para un adulto se requiere de 12 a 15 láminas, la utilización de más laminas genera resistencia, utilizándose mínimo de capas para adecuada resistencia (22).

### **2.3. Definición de términos básicos**

#### **Inmovilización con férula**

Técnica que limita desplazamiento de hueso o articulación (23).

#### **Vendaje funcional**

Técnica de inmovilización para lesiones, disminuyendo tensión en tendones, ligamentos y articulaciones (24).

#### **Escala de EVA**

Método para evaluar y valorar nivel de dolor (25).

## **CAPITULO III: HIPOTESIS Y VARIABLES**

### **3.1. Formulación**

Hipótesis principal

H1: La inmovilización con férula es más efectiva que el vendaje funcional para el manejo de ETG-II.

H0: La inmovilización con férula es igual de efectiva que el vendaje funcional para el manejo de ETG-II.

Hipótesis derivada

Ha: La inmovilización con férula es más efectiva que vendaje funcional para mejorar el nivel de dolor en ETG-II.

H0: La inmovilización con férula es igual de efectiva que vendaje funcional para mejorar el nivel de dolor en ETG-II.

Hb: La inmovilización con férula es más efectiva que el vendaje funcional para mejorar la funcionalidad del tobillo en ETG-II.

H0: La inmovilización con férula es igual de efectiva que el vendaje funcional para mejorar la funcionalidad del tobillo en ETG-II.

Hc: La inmovilización con férula es más efectiva que el vendaje funcional para reducir el tiempo de retorno a la actividad en ETG-II.

H0: La inmovilización con férula es igual de efectiva que el vendaje funcional para reducir el tiempo de retorno a la actividad en ETG-II.

### 3.2. VARIABLES y su definición operacional

Variables		Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus valores	Medio de verificación
Variable independiente Tipo de manejo		Paciente en quien se aplicó vendaje funcional o inmovilización con férula para el manejo de ETG-II	Cualitativo	Tipo de manejo	Nominal	Manejo con vendaje funcional  Manejo con inmovilización con férula	Historia clínica
Variable dependiente Efectividad del manejo	Nivel de dolor	Grado de dolor la paciente después de aplicado el manejo para ETG-II. Este es valorado mediante EVA	Cualitativo	Nivel de dolor	Ordinal	Ausencia de dolor (0-1) Dolor leve (2-3) Dolor moderado (4-7) Dolor severo (8-10)	Escala Visual Análoga (EVA)
	Funcionalidad del tobillo	Indicador evaluado mediante la escala Ankle Scoring Scale (ASS).	Cualitativo	Dolor Inflamación Inestabilidad Rigidez Subir escaleras Correr Actividades de trabajo Necesidad de apoyo	Ordinal	Excelente (90-100) Muy bueno (80-89) Bueno (60-79) Pobre (<60)	Escala Ankle Scoring Scale (ASS).
	Tiempo de retorno a la actividad	Periodo de tiempo que se cuantificará desde la aplicación del tipo de manejo para esguince hasta el retornar a actividades diarias	Cuantitativa	Tiempo de retorno a la actividad	Razón	Días	Historia clínica

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1. Diseño metodológico**

Estudio cuantitativo.

- Según intervención del investigador es cuasi-experimental
- Según alcance: analítico
- Según mediciones de variables: longitudinal
- Según el momento de recolección: prospectivo

### **4.2. Diseño muestral**

#### **Población universo**

Pacientes con diagnóstico de ETG-II atendidos en el Hospital PNP LNS.

#### **Población de estudio**

Todos los pacientes con diagnóstico de ETG-II atendidos en el Hospital PNP LNS entre enero a febrero de 2022.

#### **Criterios de elegibilidad**

##### **Criterios de inclusión**

##### **Grupo experimental (“de intervención”)**

- Pacientes >18 años.
- Pacientes con ETG-II, según evaluación clínica y/o estudio ecográfico.
- Pacientes con esguinces de naturaleza aguda.
- Pacientes que reciben manejo con vendaje funcional.
- Pacientes que acepten participar.

##### **Grupo control (“de referencia”)**

- Pacientes >18 años.
- Pacientes con ETG-II, según evaluación clínica y/o estudio ecográfico.
- Pacientes con esguinces de naturaleza aguda.
- Pacientes que reciben manejo con inmovilización con férula.
- Pacientes que acepten participar

## **Criterios de exclusión**

### **Pacientes con:**

- Deterioro cognitivo severo.
- Problemas psiquiátricos.
- Sospecha o diagnóstico covid-19.
- Gestantes.
- Con celulitis, heridas abiertas y trombosis venosa profunda.
- Con discapacidad motora severa que pueda alterar los resultados del estudio.
- Con antecedente quirúrgico del miembro inferior evaluado.
- Con patología crónica de miembro inferior previamente diagnosticada (p.ej. Neuropatía diabética).

## **Tamaño de la muestra**

De acuerdo a información institucional, son atendidos 5 esguinces de tobillo diariamente, haciendo un total de 35 por semana y 280 para el periodo sugerido. De estos un 75% tienen ETG-II; siendo así, la población final estará conformada por 210 pacientes con ETG-II.

Debido a la accesibilidad se tomará a toda la población, los 210 pacientes con ETG-II. De los cuales 105 recibirán manejo con vendaje funcional y 105 recibirán manejo con inmovilización con férula, pues la asignación a cada grupo se realizará a razón 1:1.

## **Muestreo o selección de la muestra**

No probabilística, muestreo censal.

### **4.3. Técnicas de recolección de datos**

Técnica: observación y entrevista clínica.

Instrumento: ficha de recolección y una escala.

#### **I. Datos generales**

- II. Nivel de dolor: evaluado con “Escala Visual Análoga (EVA: 0-10)”, durante seguimiento a la 2da y 4ta semana (26).
- III. Funcionalidad de tobillo: evaluado mediante el Ankle Scoring Scale (ASS), que evalúa diversos aspectos.  
Validación: se ha encontrado que la escala de puntuación se correlaciona estadísticamente con los parámetros subjetivos y objetivos de la estabilidad y función de la articulación. Es fácil de usar y de utilidad en evaluar la función del tobillo (27).  
Adicionalmente se evaluará la estabilidad ligamentaria, se detalla en el anexo 4.
- IV. Tiempo de retorno a la actividad: (en días), lo cual es posible de evaluar sin mayor pérdida en el seguimiento pues se trata de una población adscrita a la sanidad policial del Perú.

#### Descripción del procedimiento

Solicitud de aceptación de la investigación a la USMP y al hospital de estudio Hospital.

Autorización al servicio de traumatología para acceder a pacientes interesados de participar, quienes firmarán consentimiento informado.

Los participantes serán asignados por el especialista a los grupos:

- Grupo experimental (“de intervención”): pacientes que reciben manejo con vendaje funcional.
- Grupo control (“de referencia”): pacientes que reciben manejo con inmovilización con férula.

Es importante señalar que ambas técnicas forman parte del manejo para esguince de tobillo y por ningún motivo se está obviando el tratamiento de la lesión.

Los detalles de la realización de ambas técnicas se detallan en el anexo 4.

La información sobre el nivel de dolor, funcionalidad del tobillo y tiempo de retorno a la actividad se evaluará después de la intervención y durante el seguimiento por consulta externa a la 2da y 4ta semana.

#### **4.4. Procesamiento y análisis de datos**

Se elaborará una hoja de cálculo en el software SPSS vs 25, la cual pasará por un proceso de consistencia y recategorización de cada una de las variables, ya sea cualitativa o cuantitativa, para el posteriormente realizar el análisis estadístico.

##### Análisis descriptivo

En las variables cualitativas (sexo, procedencia, comorbilidades, etc.) se calcularán frecuencias absolutas (n) y relativas (%). En el caso de las cuantitativas (edad, peso, talla, IMC) se calcularán el promedio y desviación estándar

##### Análisis inferencial

Para demostrar el objetivo general se empleará la prueba chi-cuadrado ya que se utiliza en variable con naturaleza cualitativa, mientras que, en las variables numéricas, como la edad se aplicará la t de student. En ambas pruebas se considerará un nivel de significancia del 5%.

#### **4.5. Aspectos éticos**

Solicitud de revisión y autorización a ambas instituciones.

Se contemplarán los principios bioéticos.

Cada participante firmará y le será entregado un consentimiento informado.

Los cuestionarios serán anónimos, por tal motivo no se recabará información como nombres, apellidos, cada instrumento será codificado para su reconocimiento. Se respetará la decisión de cada paciente de participar o no del estudio, así como su deseo para retirarse si lo ve conveniente.

Los datos serán manejados para fines de estudio.

## CRONOGRAMA

MESES	2021	2022			
	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
<b>FASES</b>					
Redacción final del proyecto					
Aprobación del proyecto					
Recolección de datos					
Procesamiento y análisis de datos					
Elaboración de tesis					
Correcciones de tesis					
Aprobación de tesis					
Publicación de artículo					

## PRESUPUESTO

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
Material de escritorio	800.00
Adquisición de diversas publicaciones	50.00
Internet	800.00
Impresiones	550.00
Logística	700.00
Traslado y otros	1000.00
Equipo de protección personal	50.00
<b>Total</b>	<b>3950.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Doherty C, Bleakley C, Delahunt E, Holden S. Treatment and prevention of acute and recurrent ankle sprain: an overview of systematic reviews with meta-analysis. *Br J Sports Med.* [Internet] 2017; 51(2): 113-125. [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28053200/>.
2. Rui P, Ashman J, Akinseye A. Emergency Department Visits for Injuries Sustained During Sports and Recreational Activities by Patients Aged 5-24 Years, 2010-2016. *Natl Health Stat Report.* [Internet] 2019;(133): 1-5. [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32510307/>.
3. Halabchi F, Hassabi M. Acute ankle sprain in athletes: Clinical aspects and algorithmic approach. *World J Orthop.* [Internet] 2020; 11(12): 534-558. [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33362991/>.
4. Healy A, Farmer S, Pandyan A, Chockalingam N. A systematic review of randomised controlled trials assessing effectiveness of prosthetic and orthotic interventions. *PLoS One.* 2018; 13(3). [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29538382/>.
5. Cupler Z, Alrwaily M, Polakowski E, Mathers K, Schneider M. Taping for conditions of the musculoskeletal system: an evidence map review. *Chiropr Man Therap.* [Internet] 2020; 28(1). [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32928244/>.
6. Günay S, Karaduman A, Oztürk B. Effects of Aircast brace and elastic bandage on physical performance of athletes after ankle injuries. *Acta Orthop Traumatol Turc.* [Internet] 2015; 48(1): 10-6. [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24643094/>.
7. Agres A, Chrysanthou M, Raffalt P. The Effect of Ankle Bracing on Kinematics in Simulated Sprain and Drop Landings: A Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Am J Sports Med.* 2019; 47(6): 1480–1487. DOI: 10.1177/0363546519837695.

8. Lee J. Short-Term Effect of Ankle Eversion Taping on Bilateral Acute Ankle Inversion Sprains in an Amateur College Football Goalkeeper: A Case Report. *Healthcare (Basel)*. 2020; 8(4). [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33076421/>.
9. Cardozo D, Casas J, Cardozo P. Abordaje del esguince de tobillo. *Rev. Univ. Ind. Santander. Salud*. [Internet] 2017; 47(1). [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-08072015000100011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072015000100011).
10. Rodríguez D, Pérez M, Sánchez J, Macías M. Tratamiento de esguince de tobillo grado II en adultos laboralmente activos: Inmovilización contra vendaje funcional. *Rev. sanid. mil*. [Internet] 2018; 72(4). [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0301-696X2018000300240](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-696X2018000300240).
11. Perú 21. EsSalud te brinda recomendaciones para evitar y tratar esguinces de tobillo. [Internet]. 2021. [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: <https://peru21.pe/vida/salud/essalud-te-brinda-recomendaciones-para-evitar-y-tratar-esguinces-de-tobillo-noticia/>.
12. Primadhi A, Utoyo G, Nagar H. Semi-Rigid Cast versus Elastic Bandage in the Grade II Lateral Ankle Sprain Treatment. *Ann Appl Sport Sci*. [Internet] 2020; 8(4). [citado 17 diciembre 2021]. Disponible en: <https://aassjournal.com/article-1-881-en.html#:~:text=Conclusion.,bandage%20for%20acute%20ankle%20sprai>.
13. Su-Young B, Hyung A, Hyung-Jin C, Min-Cheol K. Primary Treatment of Acute Ankle Sprain: Retrospective Comparison of Cast Immobilization and Functional Ankle Brace. *KoreaScience*. [Internet] 2019; 23(3): 105-109. [citado 17 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.koreascience.or.kr/article/JAKO201919762875188.page>.
14. Bolvardi E, Javan H, Jarahi L, Mohammad N, Chokan J, Foroughian M, et al. Comparison of the effect of two methods of Casting and Splinting on Ankle Sprain-Induced Ligament injuries - A Randomized Clinical Trial.

- Medical Science. [Internet] 2019; 29(95). [citado 17 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/Comparison-of-the-effect-of-two-methods-of-Casting-Bolvardi-Javan/0a67f27d2367d6c2fa3f4913d68e610d0114e1ad>.
15. Catalán D, Sierra M, Ceballos J, Rendón M. Grade II ankle sprain treatment in working adults: immobilization versus functional bandage. *Rev. sanid. mil.* [Internet] 2018; 72(3-4). [citado 17 diciembre 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0301-696X2018000300240&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0301-696X2018000300240&lng=es&nrm=iso&tlng=en).
  16. Sanguil A. Incidencia de esguince de tobillo grado ii y el tratamiento fisioterapéutico en futbolistas de la liga Ambato. [Tesis de grado]. Ambato.: Universidad técnica de Ambato; [Internet] 2017. [citado 17 diciembre 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/25840>
  17. Lomas T, Soto L, Mastropierro J. Inestabilidad Lateral de Tobillo. Reconstrucción Anatómica con Injerto Autólogo. Técnica Percutánea y Artroscopia de Tobillo. *Artroscopía.* [Internet] 2016; 23(1). [citado 17 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.revistaartroscopia.com.ar/ediciones-anteriores/102-volumen-05-numero-1/volumen-23-numero-1/731-inestabilidad-lateral-de-tobillo-reconstruccion-anatomica-con-injerto-autologo-tecnica-percutanea-y-artros>.
  18. Ortopedia Aeropuerto. Esguince de Tobillo. [Online]. 2020 [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: [https://www.ortopediiaaeropuerto.com/attachments/article/161/manual\\_esguince\\_ortopedia\\_aeropuerto.pdf](https://www.ortopediiaaeropuerto.com/attachments/article/161/manual_esguince_ortopedia_aeropuerto.pdf).
  19. Wendling A, Vopat M, Patel O, Wool N, Davis N, Dart B. Enhancing Splinting Confidence through Inter-Residency Education: An Educational Workshop. *Kans J Med.* [Internet] 2020; 13: 29-37. [citado 17 diciembre 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32190184/>.
  20. Lardenoye S, Theunissen E, Cleffken B, Brink P, Bie R, Poeze M. The effect of taping versus semi-rigid bracing on patient outcome and satisfaction in ankle sprains: a prospective, randomized controlled trial. *BMC*

- Musculoskeletal Disorders. [Internet] 2012; 81. [citado 17 diciembre 2021].  
 Disponible en:  
<https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-13-81>.
21. Cheng Y, Liu D, Wang V. Teaching Splinting Techniques Using a Just-in-Time Training Instructional Video. *Pediatr Emerg Care*. [Internet] 2017; 33(3): 166-170. [citado 17 diciembre 2021]. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25834963/>.
  22. Leggit J, McLeod G. MSK injury? Make splinting choices based on the evidence. *J Fam Pract*. [Internet] 2018; 67(11). [citado 17 diciembre 2021].  
 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30481246/>.
  23. Fisioonline. Férula. [Internet]. 2020 [cited 2021 diciembre 2015]. [citado 11 diciembre 2021]. Disponible en: <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/ferula>.
  24. Topdoctors. Vendaje funcional. [Internet]. 2020 [citado 11 diciembre 2021].  
 Disponible en: <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/vendaje-funcional>.
  25. Instituto Nacional del cáncer. EVA. [Internet] 2020 [citado 11 diciembre 2021].  
 Disponible en:  
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/eva>.
  26. Asuar M. Valoración del dolor en pacientes intervenidos quirúrgicamente de hernioplastia con cirugía ambulatoria en el Hospital Universitario Santa María del Rosell. *Enfermería global*. 2017; 16(1): [Internet] 438-456. [citado 17 diciembre 2021]. Disponible en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412017000100438](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412017000100438).
  27. Karlsson J, Peterson L. Evaluation of ankle joint function: the use of a scoring scale. *The Foot*. [Internet] 1991; 15-19. [citado 17 diciembre 2021].  
 Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/095825929190006W>

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Titulo	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>Inmovilización con férula versus vendaje funcional para el manejo de esguince de tobillo grado II en pacientes atendidos en el Hospital PNP Luis N. Sáenz. 2022</p>	<p>¿Cuál es la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional para el manejo de ETG-II?</p>	<p><b>General</b></p> <p>Demostrar la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional para el manejo de ETG-II.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>Demostrar la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional sobre el nivel de dolor en ETG-II.</p> <p>Demostrar la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional sobre la funcionalidad del tobillo en ETG-II.</p> <p>Demostrar la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional sobre el tiempo de retorno a la actividad en ETG-II</p>	<p><b>Hipótesis principal</b></p> <p><b>H1:</b> La inmovilización con férula es más efectiva que el vendaje funcional para el manejo de ETG-II .</p> <p><b>H0:</b> La inmovilización con férula es igual de efectiva que el vendaje funcional para el manejo de ETG-II.</p> <p><b>Hipótesis derivadas</b></p> <p><b>Ha:</b> La inmovilización con férula es más efectiva que vendaje funcional para mejorar el nivel de dolor en ETG-II.</p> <p><b>H0:</b> La inmovilización con férula es igual de efectiva que vendaje funcional para mejorar el nivel de dolor en ETG-II.</p> <p><b>Hb:</b> La inmovilización con férula es más efectiva que el vendaje funcional para mejorar la funcionalidad del tobillo en ETG-II.</p> <p><b>H0:</b> La inmovilización con férula es igual de efectiva que el vendaje funcional para mejorar la funcionalidad del tobillo en ETG-II.</p> <p><b>Hc:</b> La inmovilización con férula es más efectiva que el vendaje funcional para mejorar el tiempo de retorno a la actividad en ETG-II.</p> <p><b>H0:</b> La inmovilización con férula es igual de efectiva que el vendaje funcional para mejorar el tiempo de retorno a la actividad en ETG-II</p>	<p>El enfoque metodológico es cuantitativo</p> <p>El tipo de investigación es cuasi-experimental, analítico, longitudinal y prospectivo.</p>	<p><b>Población</b></p> <p>La población la conformarán todos los pacientes con diagnóstico de ETG-II atendidos en el Hospital PNP LNS en el periodo de enero a febrero de 2022.</p>	<p>Ficha de recolección y escala</p>

## 2. Instrumentos de recolección de datos

Inmovilización con férula versus vendaje funcional para el manejo de esguince de tobillo grado II en pacientes atendidos en el Hospital PNP Luis N. Sáenz.

2022

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

ID: \_\_\_\_\_

---

### I. Datos generales

Edad \_\_\_\_\_

Sexo: ( ) Masculino ( ) Femenino

Procedencia: ( ) Rural ( ) Urbana

Distrito de procedencia: \_\_\_\_\_

Peso: \_\_\_\_\_ kg.

Talla: \_\_\_\_\_ m.

IMC: \_\_\_\_\_

Comorbilidades: ( ) Hipertensión arterial

( ) Diabetes mellitus

( ) Enfermedad cardiaca

( ) Enfermedad renal crónica

( ) Otros : \_\_\_\_\_

### II. Tipo de manejo

( ) Manejo con vendaje funcional

( ) Manejo con inmovilización con férula

### III. Nivel de dolor

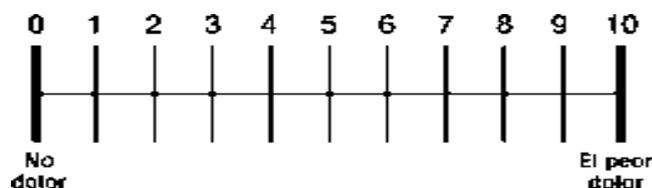
Escala visual análoga del dolor EVA

Ausencia de dolor (0 puntos)

Dolor leve (1-3 puntos)

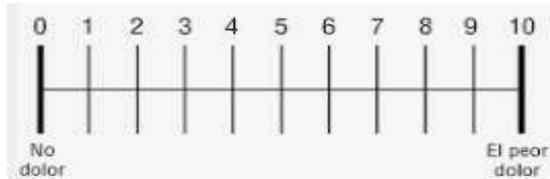
Dolor moderado (4-6 puntos)

Dolor severo (7-10 puntos)



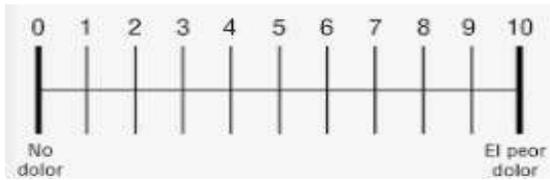
Escala EVA basal/0 horas: \_\_\_\_\_

- ( ) Leve
- ( ) Moderado
- ( ) Severo



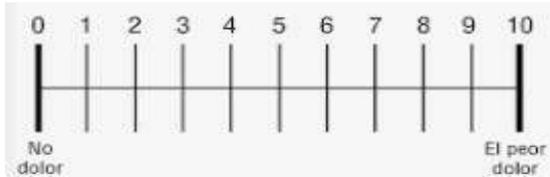
Escala EVA 2da semana: \_\_\_\_\_

- ( ) Leve
- ( ) Moderado
- ( ) Severo



Escala EVA 4ta semana: \_\_\_\_\_

- ( ) Leve
- ( ) Moderado
- ( ) Severo



#### IV. Funcionalidad de tobillo

##### Ankle Scoring Scale (ASS)

Ítems	Grado	Puntuación		
		Basal	2da semana	4ta semana
Dolor	Ninguno	20	20	20
	Durante el ejercicio	15	15	15
	Caminando en superficie irregular	10	10	10
	Caminando en cualquier superficie	5	5	5
	Constante (grave)	0	0	0
Inflamación (edema)	Ninguno	10	10	10
	Después del ejercicio	5	5	5
	Constante	0	0	0
Inestabilidad (subjetiva)	Ninguno	25	25	25
	1-2 años (durante el ejercicio)	20	20	20
	1-2 meses (durante el ejercicio)	15	15	15
	Caminando en terreno irregular	10	10	10
	Caminando en terreno liso	5	5	5
	Constante. Apoyo	0	0	0
Rigidez	Ninguno	5	5	5
	Moderada (por la mañana, después del ejercicio)	2	2	2
	Marcada (constante, grave)	0	0	0

Subir escaleras	Sin problemas	10	10	10
	Dificultad (inestabilidad)	5	5	5
	Imposibilidad	0	0	0
Correr	Sin problemas	10	10	10
	Dificultad	5	5	5
	Imposibilidad	0	0	0
Actividades de trabajo	Igual que antes de la lesion	15	15	15
	Mismo trabajo, menos actividad deportiva, actividades de ocio normal	10	10	10
	Trabajo liviano, no deportes, actividad de ocio normal	5	5	5
	Muy afectada la capacidad de trabajo, disminución de las actividades de ocio	0	0	0
Necesidad de apoyo	Ninguno	5	5	5
	Durante el ejercicio	2	2	2
	Durante las actividades de la vida diaria	0	0	0

### Estabilidad ligamentaria

#### Maniobra cajón anterior

Basal	2da semana	4ta semana
( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada

#### Maniobra inversión astragalina (talar tilt)

Basal	2da semana	4ta semana
( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada

### Movimientos del pie

#### Flexión plantar

Basal	2da semana	4ta semana
( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada

#### Flexión dorsal

Basal	2da semana	4ta semana
( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada

### Inversión

Basal	2da semana	4ta semana
( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada

### Eversión

Basal	2da semana	4ta semana
( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada	( ) Normal ( ) Alterada

V. Tiempo de retorno a la actividad (en días): \_\_\_\_\_ días

Fecha de esguince de tobillo: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Fecha de retorno a la actividad: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

### 3. Consentimiento informado

Institución: Universidad de San Martín de Porres

Investigador: Richard Mamani Tonconi

Título: Inmovilización con férula versus vendaje funcional para el manejo de esguince de tobillo grado II en pacientes atendidos en el Hospital PNP Luis N. Sáenz. 2022

Propósito del Estudio: Demostrar la efectividad de la inmovilización con férula versus vendaje funcional para el manejo de esguince de tobillo grado II en pacientes atendidos en el Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2022.

Riesgos: no se prevé ningún riesgo adicional por participar en esta investigación.

Costos e incentivos: usted no deberá pagar por participar en el estudio, tampoco recibirá algún incentivo económico ni de otra índole.

Confidencialidad: ya que se guardará su información con códigos y no con nombres, su participación será anónima. Si este estudio fuera publicado, no se mostrará ninguna información personal suya, sin su consentimiento.

Derechos del participante: si usted decide participar en el estudio, puede retirarse en cualquier momento, sin perjuicio alguno.

Acepto voluntariamente participar en el estudio, comprendo los procedimientos que se realizarán y entiendo que puedo decidir no participar o retirarme del estudio en cualquier momento.

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2020

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2020

#### **4. Información adicional**

##### **Evaluación de estabilidad ligamentaria:**

Mediante las maniobras cajón anterior, que se usa para determinar principalmente la lesión del ligamento tibioperoneo anterior otros ligamentos laterales. Es positivo o existe alteración ligamentaria, si el pie se desplaza hacia anterior o se produce un sonido de choque al final del movimiento. También se empleará la maniobra inversión astragalina (talar tilt), se usa para determinar la gravedad de las lesiones en inversión. Con el pie a 90° se lleva el calcáneo a inversión. Es positiva cuando existe un exceso de movilidad articular que indica lesión. 4 7 8 8 8 16 19 20 43 17 Además de los movimientos del pie: valorado mediante los movimientos flexión plantar, flexión dorsal, inversión y eversión. Esta alterado cuando los movimientos se realizan con dificultad y dolor.

##### **Detalles de la realización de ambas técnicas:**

A los pacientes que recibirán vendaje funcional se les pedirá que adopten una postura cómoda, se retira objetos de zona afectada como pulseras o anillos. La posición del tobillo debe estar a 90°, postura donde la presión capilar es menor. Se empezará a vendar zona más distal a proximal del tobillo. Se debe tener cuidado con que los pliegues en la venda puedan presionar excesivamente y dañar la piel. El rollo de venda se sujetará con la mano dominante y el extremo de la venda con la otra mano. La cara externa del rollo se debe deslizar alrededor del tobillo. Cuando se finalice el procedimiento se asegurará que la presión ejercida por la venda no es excesiva.

A los pacientes que se le aplicará una férula, la extremidad a inmovilizar debe estar en posición anatómica funcional, específicamente el tobillo en una posición de 90°. Se protegerá la piel almohadillando con venda de algodón especialmente prominencias óseas y las zonas donde queden los extremos distal y proximal. La férula se forma plegando capas el número de vueltas va de 12 a 15. Se llenará recipiente con agua tibia, de 25 a 30° para mojar las láminas, se escurren antes

de aplicarse, se alisa con dedos. Se coloca sobre la extremidad afectada adaptándola a relieves anatómicos. Durante el modelado, se evita la presión digital ya que produce zonas de presión. La aplicación se realizará desde zona distal a la proximal. Los dedos se dejarán sin cubrir para favorecer la movilidad y vigilar el estado neurovascular.