

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMÉDICAS
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**“RESULTADOS FUNCIONALES EN EL MANEJO DE LESIONES DE LA
SINDESMOSIS DE TOBILLO MEDIANTE FIJACIÓN FLEXIBLE”**

POR:

DR. SERGIO ABRAHAM HERNÁNDEZ TOSTADO

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:
ESPECIALIDAD EN TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

CHIHUAHUA, CHIH., MÉXICO

SEPTIEMBRE DE 2025



Universidad Autónoma de Chihuahua
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Secretaría de Investigación y Postgrado.



La tesis **"RESULTADOS FUNCIONALES EN EL MANEJO DE LESIONES DE LA SINDESMOSIS DE TOBILLO MEDIANTE FIJACION FLEXIBLE"** que presenta **Sergio Abraham Hernández Tostado**, como requisito parcial para obtener el grado de: **Especialidad en Traumatología y Ortopedia**, ha sido revisada y aprobada por la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
Secretario de Investigación y Posgrado
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Chihuahua

DRA. MEGNY GONZÁLEZ RAMIREZ
Jeja de Enseñanza
Hospital Central del Estado

DR. LUIS BALTAZAR GARCIA RODRIGUEZ
Profesor Titular de la Especialidad
Hospital Central del Estado

DR. LUIS BALTAZAR GARCIA RODRIGUEZ
Director de Tesis

DRA. MARIA ELENA MARTINEZ TAPIA
Asesora metodológica

Se certifica, bajo protesta de decir verdad, que las firmas consignadas al pie del presente documento son de carácter original y auténtico, correspondiendo de manera inequívoca a los responsables de las labores de dirección, seguimiento, asesoría y evaluación, en estricta conformidad con lo dispuesto en la normativa vigente de esta institución universitaria.

Resumen

Se evaluaron los resultados funcionales de la fijación flexible en comparación con la fijación rígida para el manejo de lesiones de la sindesmosis del tobillo en una cohorte de 50 pacientes atendidos en el Hospital Central del Estado de Chihuahua. Se incluyeron 21 pacientes tratados con fijación flexible y 29 con fijación rígida, con seguimiento a 6 meses postquirúrgicos. Para la evaluación se utilizaron las escalas funcionales AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society Ankle-Hindfoot Scale) y OMA (Olerud-Molander Ankle Score), así como la valoración clínica de dolor y movilidad. Los datos se capturaron en una base de datos y se analizaron mediante EPIINFO y MINITAB, aplicando pruebas de Chi cuadrada y t de Student con un nivel de significancia de $p < 0.05$. Los resultados mostraron que la fijación flexible se asoció con una reducción más marcada del dolor (0% de dolor severo vs. 31% en la técnica rígida, $p = 0.01$) y con puntajes significativamente superiores en AOFAS (77.47 vs. 62.89, $p = 0.0002$) y OMA (79.0 vs. 62.0, $p < 0.001$). La movilidad mejoró en ambos grupos, sin diferencias estadísticas significativas. Se concluye que la fijación flexible ofrece ventajas funcionales tempranas en comparación con la fijación rígida, con menor dolor residual y mejores resultados en escalas funcionales. No obstante, se requiere un seguimiento a largo plazo para confirmar la durabilidad de estos hallazgos.

Palabras clave: Fijación rígida, AOFAS, OMA, Dolor, Movilidad articular, Resultados tempranos

Abstract

The functional outcomes of flexible fixation compared to rigid fixation for the management of ankle syndesmosis injuries were evaluated in a cohort of 50 patients treated at the Central State Hospital of Chihuahua. Twenty-one patients underwent flexible fixation and 29 rigid fixation, with a 6-month postoperative follow-up. Functional assessment was performed using the AOFAS (American Orthopaedic Foot and Ankle Society Ankle-Hindfoot Scale) and OMA (Olerud-Molander Ankle Score), along with clinical evaluation of pain and mobility. Data were collected in a database and analyzed with EPIINFO and MINITAB, applying Chi-square and paired Student's t-test, with statistical significance set at $p < 0.05$. Results showed that flexible fixation was associated with a greater reduction in pain (0% severe pain vs. 31% in the rigid fixation group, $p = 0.01$) and significantly higher scores in AOFAS (77.47 vs. 62.89, $p = 0.0002$) and OMA (79.0 vs. 62.0, $p < 0.001$). Mobility improved in both groups without significant statistical differences. It is concluded that flexible fixation provides early functional advantages compared to rigid fixation, with less residual pain and better outcomes in functional scales. However, long-term evaluation is necessary to confirm the durability of these findings.

Keywords: Rigid fixation, AOFAS, OMA, Pain, Joint mobility, Early outcomes



GOBIERNO
DEL ESTADO
DE CHIHUAHUA

SECRETARÍA
DE SALUD

ICHISAL
INSTITUTO CHIHUAHUENSE
DE SALUD

MediChihuahua

Chihuahua, Chih A 29 de septiembre de 2025

Oficio: HC/EM/633/2025

Asunto: LIBERACION DE TESIS

DR. SAID ALEJANDRO DE LA CRUZ REY
SECRETARIO DE INVESTIGACION Y POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS
UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA
P R E S E N T E.-

La que suscribe, Jefa de Enseñanza Médica del Hospital Central del Estado.

H A C E C O N S T A R

Que el **DR. SERGIO ABRAHAM HERNANDEZ TOSTADO**, residente de la especialidad de **TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA** de CUARTO Año, entregó en forma su tesis:

"RESULTADOS FUNCIONALES EN EL MANEJO DE LESIONES DE LA SINDESMOSIS DE TOBILLO MEDIANTE FIJACION FLEXIBLE"

Así mismo manifiesto que no tiene adeudo alguno en este Hospital, y después de valorar su caso en el comité de investigación del Hospital se autoriza liberación de su tesis para continuar con sus trámites.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines que le convengan, en la ciudad de Chihuahua, Chih. a los 29 días del mes de septiembre del 2025.



ATENTAMENTE
DRA. MEGNY GONZALEZ RAMIREZ
JEFA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION MEDICA
HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
"Dr. Jesús Enrique Grajeda Herrera"
Tel. 614.429.33.00 Ext. 16526 y 16527



INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	2
3. ANTECEDENTES	8
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
5. JUSTIFICACIÓN	10
6. HIPÓTESIS	11
7. OBJETIVOS	11
7.1 Objetivo general	11
7.2 Objetivos específicos.....	11
8. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
8.1 Tipo de estudio	12
8.2 Población de estudio.....	12
8.3 Unidad de estudio.....	12
8.4 Límite de tiempo	12
8.5 Muestra.....	12
8.6 Criterios de selección	13
8.6.1 <i>Criterios de inclusión</i>	13
8.6.2 <i>Criterios de exclusión</i>	13
8.7 Operacionalización de las variables	13
8.7.1 <i>Variable independiente</i>	13
8.7.2 <i>Variable dependiente</i>	14
8.7.3 <i>Variable de control</i>	15
8.8 Técnica y procedimientos.....	15
8.8.1 <i>Selección de la población de estudio</i>	15
8.8.2 <i>Recolección de datos preoperatorios</i>	15
8.9 Análisis estadístico	16
9. CONSIDERACIONES ÉTICAS	16
10. RECURSOS	16
10.1 Recursos humanos	16



10.2 Recursos financieros	16
10.3 Recursos materiales.....	17
11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	17
12. RESULTADOS	18
13. DISCUSIÓN.....	27
14. CONCLUSIONES.....	28
15. BIBLIOGRAFÍA.....	30
16. ANEXOS	33



1. INTRODUCCIÓN

La sindesmosis es un conjunto de estructuras ligamentarias que se encuentran en el tobillo, los cuales brindan la estabilidad necesaria para una adecuada congruencia articular tibioperonea distal. (1)

Las lesiones de la sindesmosis tienen como principal mecanismo causante una lesión rotacional y se relacionan hasta en un 20% con fracturas del mismo tobillo; Las lesiones aisladas de la sindesmosis se tienen que buscar intencionadamente en presencia de este tipo de mecanismos por el alto porcentaje en que son infradiagnosticadas y las secuelas que generan al no tratarse.(1)

La inestabilidad consecuente a la lesión de la sindesmosis genera alteraciones en la congruencia articular y por ende lesiones continuas en el cartílago articular.(2)

Existen múltiples clasificaciones para las lesiones de la sindesmosis, todas con la finalidad de valorar la integridad de las estructuras ligamentarias de la sindesmosis y la estabilidad de esta, para de esta manera poder establecer un manejo adecuado en cada grado de lesión.(1)

Actualmente existen dos vertientes en cuando al manejo quirúrgico de este tipo de lesiones, siendo estas la estabilización rígida y la estabilización flexible, ambas con sus múltiples variaciones y sus ventajas y desventajas que hasta la fecha son tema de controversia.(3)

Con el paso del tiempo se han ido estudiando a detalle estos implantes para tratar de replicar la biomecánica del tobillo y ofrecer el mejor método de fijación para cada caso en específico, por lo que hasta la fecha continua el análisis a través de distintas investigaciones de los resultados tanto radiológicos como funcionales en las diferentes



variantes poblacionales, socioeconómicas e incluso etarias con sus múltiples combinaciones y variantes que ofrecen estos dos implantes.(4)

2. MARCO TEÓRICO

Articulación Tibioperonea

Tanto la anatomía ósea como ligamentaria son de suma importancia para la estabilidad del tobillo. Una de las zonas más importantes del tobillo es lo que conocemos como la sindesmosis que es un conjunto de ligamentos que permiten la congruencia de la tibia y el peroné para de esta manera formar la mortaja que es la zona en la cual se articula el astrágalo y permite la correcta alineación del tobillo y sus amplios rangos de movilidad.(5)

En la parte distal de la articulación tibioperonea, el peroné se encuentra alojado en la incisura tibial entre el tubérculo anterior de la tibia o tubérculo de Chaput y el tubérculo posterior de la tibia o tubérculo de Volkmann y a su vez se encuentran articulados mediante una serie de ligamentos que conforman la sindesmosis.(6)

La sindesmosis está compuesta por 4 ligamentos los cuales son: tibioperoneo anteroinferior (el de mayor importancia para la estabilidad y la rotación externa del peroné, y asimismo el más frecuentemente lesionado), tibioperoneo posteroinferior (el más fuerte), transversal inferior o interóseo y la membrana interósea.(5)

El ligamento tibioperoneo anteroinferior está compuesto por 3 haces oblicuos (proximal, principal y accesorio o de Basset), el ligamento tibioperoneo posteroinferior está compuesto por 2 haces (superficial y profundo) y el transversal o interóseo compuesto por un solo haz, más corto que los previos pero el de mayor área de inserción.(6)



Lesiones del tobillo

Existen múltiples clasificaciones para evaluar las lesiones del tobillo, siendo 3 las más utilizadas ya que nos brindan una mejor noción del tipo de lesión ante la que nos encontramos con la oportunidad de diagnosticar y tratarlas adecuadamente. Estas son la clasificación de AO, clasificación de Weber y clasificación de Lauge-Hansen.(7)

Las primeras dos más conocidas y con la finalidad de brindar características y localización de las fracturas, sin embargo la última clasificación mencionada, es una clasificación que trata de explicar los patrones de fractura según el mecanismo de lesión que presenta el tobillo, esta es la clasificación de Lauge-Hansen y trata de predecir las lesiones que se causaron con los diferentes patrones rotacionales los cuales son: supinación con aducción, supinación con rotación externa, pronación con abducción y pronación con rotación externa; estos a su vez tienen grados según que tanto se completó ese mecanismo rotacional y asimismo con posibilidades entre una fractura/avulsión o una lesión meramente ligamentaria la cual se tiene que sospechar con el análisis del mecanismo rotacional presentado.(7)

A pesar de esto, las clasificaciones y los manejos continúan en controversia ya que en cuanto a la clasificación de Lauge-Hansen, es una clasificación compleja y que según las últimas investigaciones, no siempre sigue ni predice adecuadamente los patrones de lesiones y mecanismos rotacionales, por lo que es de suma importancia no tomar decisiones en base a una sola clasificación ya que la mayor tasa de éxito es mediante la combinación de estudios y clasificaciones que nos brindan varios panoramas de la lesión y múltiples puntos de vista para un mejor manejo.(8)

Tomando en cuenta que las lesiones ligamentarias son tan importantes como las fracturas por sí solas debido a la incongruencia articular que generan, ocasionando dolor y un desgaste temprano como consecuencia de esto, se debe de realizar un abordaje integral del paciente que llega a valoración en donde es de suma importancia realizar una



adecuado interrogatorio para saber si se trata de algún mecanismo rotacional; una adecuada exploración física es necesaria para valorar la presencia de zonas dolorosas, deformidades y/o incongruencias clínicamente visibles, así como una adecuada valoración de los estudios de imagen simples y avanzados en busca de fracturas, incongruencias articulares o alteración en las mediciones normales de la sindesmosis.(8)

Diagnóstico

Dentro de los estudios de imagen en los cuales nos podemos apoyar para el abordaje de estas lesiones son las radiografías simples sin estrés y con estrés, estudios de imagen avanzados como la tomografía axial computarizada simple y la resonancia magnética simple. Idealmente se trata de utilizarlos en ese mismo orden siendo las radiografías simples las primeras en ser solicitadas en donde se pueden valorar trazos de fractura, avulsiones e incluso incongruencias articulares importantes, sin embargo existen lesiones más sutiles generalmente ligamentarias que ameritan someter a la articulación a un mecanismo de estrés para desenmascararlas y de esta manera poder realizar las mediciones adecuadas para confirmar la lesión; posteriormente podemos hacer uso de la TAC simple la cual nos permite ver fracturas o avulsiones imperceptibles con estudios de imagen simples, así como incongruencias articulares que nos hacen sospechar de una lesión en la sindesmosis, así como también una incongruencia articular postquirúrgica como lo es la línea tibioperonea de Gifford en el corte axial.

Finalmente tenemos como herramienta de imagen avanzada la RMN simple, la cual es el estudio prequirúrgico de elección para la valoración de las lesiones ligamentarias y que en el caso de las lesiones de la sindesmosis es de suma relevancia.(6)

Artroscopia de tobillo

Asimismo, en los últimos años ha tenido bastante relevancia la artroscopia de tobillo como un instrumento diagnóstico terapéutico en las lesiones de la sindesmosis, colocándose como estándar de oro para el diagnóstico de estas lesiones ya que mediante



pruebas y visualización directa se evidencia la lesión ligamentaria y la diástasis articular, y de esta manera permite corroborar una adecuada reducción al momento del manejo quirúrgico de la misma.(9)

Existe un consenso en el cual se llegó a la conclusión de que resulta de suma utilidad la artroscopia principalmente en lesiones de grado intermedio o alto, ya que da la oportunidad de realizar el manejo quirúrgico al mismo tiempo que se realiza el diagnóstico, lo que ofrece una ventaja significativa sobre técnicas de diagnóstico menos invasivas.(10)

Una vez realizado el diagnóstico por imagen, se puede optar por un manejo conservador o quirúrgico según el desplazamiento de la sindesmosis, siendo la inmovilización y el diferimiento del apoyo en el caso del manejo conservador, en donde se recomienda bastante criterio por parte del ortopedista, ya que una inestabilidad subestimada puede llevar a las complicaciones que este tipo de lesiones conlleva.(11)

Manejo quirúrgico

En cuanto al manejo quirúrgico tenemos dos grupos principales, los cuales son las fijaciones rígidas y las fijaciones flexibles de la sindesmosis, ambas con sus pros y contras pero que finalmente la decisión debe estar individualizada según todo el contexto del paciente (tipo de lesión, actividad que practica u ocupación, presupuesto, comorbilidades, etc).(12)

En general durante mucho tiempo se ha utilizado la fijación rígida como método de elección para este tipo de lesiones debido a que proporcionan una muy buena estabilidad mecánica pero con resultados variables iniciando por el riesgo de una mal reducción, pero finalmente siendo la rigidez postquirúrgica y el tórpido retorno a la actividad sus principales problemas; con el paso de los años se han estudiado otras opciones de implantes y el sistema de fijación flexible con botón cortical es actualmente una alternativa



valiosa que resuelve el problema de la mal reducción y la rigidez por la capacidad de replicar la flexibilidad natural de la articulación y sus ligamentos.(13)

Sin embargo, en casos de mala calidad ósea o de inestabilidad grave si se recomienda una fijación rígida o incluso doble por la mayor estabilidad mecánica que brindan.(14)

Las lesiones de Maisonneuve en donde suele haber una lesión de la totalidad de la sindesmosis, la membrana e incluso en complejo deltoideo medial del tobillo, no únicamente se debe estabilizar en los planos anteroposterior y latero medial, sino también es importante brindar una estabilidad supero inferior que no se logra con la fijación flexible, por lo que en estos casos una fijación rígida es de suma utilidad para brindar la estabilidad deseada.(15)

Fijación flexible

En cuanto al manejo con fijación flexible se ha visto la posibilidad de también utilizar un doble implante flexible en casos de inestabilidad importante, obteniendo buenos resultados y siendo una opción en el caso de inestabilidad severa en donde el plan sea no realizar una segunda intervención para el retiro de material.(16)

En términos generales la fijación flexible es la opción ideal para pacientes jóvenes, deportistas o que requieren un retorno más temprano a su actividad, asimismo es una muy buena opción en pacientes con comorbilidades que les impidan someterse a una segunda intervención quirúrgica para el retiro del material en caso de optar por la remoción de este. Aunque la fijación flexible presente un costo inicial mayor, a largo plazo resulta más económica debido a la falta de la necesidad de una segunda intervención quirúrgica en la mayoría de los casos, así como a un menor tiempo de sesiones de rehabilitación física, con un retorno a la alta demanda más temprano.(17)



Asimismo, como existen opciones en el tipo de implantes, también existen múltiples variables en la colocación de este como lo es: la altura de la fijación, angulación de la fijación, inclinación de la fijación, entre otras; las cuales finalmente repercuten en los resultados funcionales de los pacientes.(18)

Finalmente los resultados funcionales son un parámetro de suma importancia ya que uno como médico en conjunto con el paciente desea el retorno a la función lo más pronto posible y a un nivel de demanda similar al que presentaba previo a su lesión; por tal razón se está en constante investigación de las diferentes opciones de implantes y la manera ideal de colocarlos para conseguir dichos resultados deseados y que finalmente vamos midiendo con las escalas funcionales que existen, dentro de las cuales unas de las más utilizadas son:

- AOFAS (American Orthopaedic Foot & Ankle Society Ankle-Hindfoot Scale): Escala funcional postquirúrgica que utiliza el médico para medir la recuperación del paciente con una puntuación máxima de 100 que indica una funcionalidad optima.
- OMA (Olerud-Molander Ankle Score): Escala de autopercepción del paciente sobre su funcionalidad, con un rango de 0 a 100, donde 100 refleja una recuperación completa.

Escalas las cuales finalmente permiten evaluar y justificar el uso de implantes y técnicas innovadoras con la finalidad de conseguir mejores resultados para los pacientes.(19)



3. ANTECEDENTES

Las lesiones de la sindesmosis han sido un reto para los cirujanos en los últimos años, convirtiendo el manejo quirúrgico en un tema controversial.(20)

Un total de 111 expertos internacionales de la sociedad de medicina deportiva y artroscopia de rodilla de Asia y el Pacífico (APKASS) quienes realizaron un consenso de 9 temas controversiales sobre las indicaciones del manejo quirúrgico, se concluyó que la fijación flexible presenta menor rigidez y tasa de revisión o retiro de material con un consenso de 85.7% (consenso fuerte).(20)

Otro aspecto para considerar son los métodos de colocación de los implantes en donde Clanton et al, reportó que dos implantes flexibles divergentes resultaron mejores, con menores tasas de mal reducción.(20)

Los cirujanos de pie y tobillo han observado limitaciones funcionales con la fijación rígida convencional, lo que ha generado la necesidad de nuevos métodos de fijación, como la fijación flexible.(21)

Qin Wang y su grupo de investigadores realizaron una investigación bibliográfica de 35 artículos de múltiples bases de datos internacionales como PubMed, CNKI, VIP, Wanfang, Sinomed, Embase y Cochrane, en donde se buscó si existía alguna diferencia en el manejo quirúrgico de las lesiones de la sindesmosis (fijación rígida vs fijación flexible) a los 3, 6 y 12 meses postquirúrgicos, siendo la fijación flexible quien obtuvo mejores resultados según las escalas de funcionalidad.(22)

Actualmente la fijación flexible se ha ido posicionando en el nuevo estándar de oro por múltiples características dentro de las cuales destacan: una mejor recuperación funcional, una reducción más precisa, menores complicaciones postoperatorias y un



retorno más rápido a la carga completa; sin embargo, también se han destacado algunos inconvenientes como tiempos quirúrgicos, costo inicial más alto y una necesidad de mayor experiencia quirúrgica para la técnica.(22)

La unidad de pie y tobillo del hospital universitario infanta Sofia de San Sebastián de los reyes, Madrid, España concluyeron que la transición que se ha ido presentando a lo largo de los años para el diagnóstico y manejo de este tipo de lesiones, ha ido optimizando resultados clínicos y reduciendo complicaciones debido al enfoque más dinámico y personalizado que se ha ido buscando.(23)

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las lesiones de la sindesmosis del tobillo son altamente frecuentes en la población atendida en el Hospital Central del Estado, afectando principalmente a personas jóvenes y económicamente activas. Este grupo demográfico requiere una atención médica que facilite su pronta recuperación funcional para reintegrarse a sus actividades cotidianas lo antes posible.

En la actualidad, existen técnicas quirúrgicas innovadoras que han demostrado ofrecer mejores resultados clínicos, permitiendo a los pacientes lograr una recuperación funcional más rápida y eficaz. Sin embargo, en el Hospital Central, muchas de estas técnicas no se han implementado ni forman parte de los protocolos establecidos. Esto se debe, en gran medida, a la percepción de que son costosas, tanto en términos de procedimiento como por el material de osteosíntesis requerido. No obstante, el análisis costo-beneficio a mediano y largo plazo evidencia que la inversión inicial podría justificarse, considerando la reducción de complicaciones y la mejora en los resultados funcionales.



El interés en este tipo de lesiones ha incrementado en los últimos años debido a las complicaciones asociadas a diagnósticos y tratamientos inadecuados. Estas complicaciones, especialmente relevantes en deportistas y personas activas, incluyen artrosis y dolor crónico, que constituyen las principales secuelas.

En el último año, la fijación flexible ha comenzado a ser utilizada en algunos pacientes del hospital. Sin embargo, aún no se han documentado de manera sistemática los resultados funcionales ni las ventajas de esta técnica en comparación con los métodos quirúrgicos tradicionales empleados en la institución. Ante esta situación, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los beneficios funcionales de la fijación flexible en comparación con la fijación rígida para tratar lesiones de la sindesmosis del tobillo en el Hospital Central del Estado?

5. JUSTIFICACIÓN

La fijación de la sindesmosis del tobillo mediante implantes ya sea con tornillos transindesmóticos o botones de sutura, tiene un impacto significativo en los resultados funcionales de los pacientes, ya que el tipo de implante utilizado influye directamente en aspectos críticos de la recuperación.

El objetivo de un sistema de fijación más fisiológico, como el botón de sutura, es imitar el movimiento natural de la sindesmosis. Esta técnica permite preservar la movilidad entre el peroné y la tibia, un factor esencial para una rehabilitación completa y un retorno más temprano a la normalidad. Esto resulta especialmente relevante para pacientes jóvenes, deportistas o aquellos que necesitan retomar actividades físicas intensas, donde la funcionalidad óptima del tobillo es crucial. Por ello, la elección de un sistema de fijación flexible, que proporcione soporte sin restringir el movimiento natural del tobillo, se perfila como una alternativa ideal para maximizar los resultados funcionales y mejorar la calidad de vida postoperatoria.



Este estudio busca evaluar los resultados funcionales postquirúrgicos de la fijación flexible en los pacientes atendidos en el Hospital Central del Estado. Los hallazgos de esta investigación permitirán valorar la viabilidad de establecer un protocolo o algoritmo de manejo más homogéneo que garantice mejores resultados para los pacientes, con beneficios a largo plazo como una reducción de costos, una recuperación funcional más efectiva y un retorno temprano a las actividades cotidianas. Esta iniciativa representa un paso importante hacia la optimización de los estándares de atención en el tratamiento de las lesiones de la sindesmosis del tobillo.

6. HIPÓTESIS

Los pacientes que se someten a una fijación flexible del tobillo experimentan mejores resultados funcionales con menor dolor residual, mejoría en la movilidad y mejoría en la funcionalidad, con un retorno más temprano a la función en comparación con una fijación rígida en pacientes atendidos en el Hospital Central del Estado.

7. OBJETIVOS

7.1 Objetivo general

Conocer los beneficios funcionales de la fijación flexible en comparación con la fijación rígida para tratar lesiones de la sindesmosis del tobillo en el Hospital Central del Estado.

7.2 Objetivos específicos

- Comparar el nivel de dolor residual de los pacientes con fijación flexible en comparación con la fijación rígida seis meses después de la cirugía para tratar las lesiones de la sindesmosis del tobillo en el Hospital Central del Estado.



- Comparar la mejora en la movilidad al cabo de un año entre los pacientes tratados con fijación flexible y aquellos tratados con fijación rígida en el Hospital Central del Estado.
- Comparar la funcionalidad de los pacientes con fijación flexible en comparación con la fijación rígida, en los pacientes atendidos en el Hospital Central del Estado.
- Conocer las principales complicaciones de los pacientes con fijación flexible en comparación con la fijación rígida, en los pacientes atendidos en el Hospital Central del Estado.

8. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 Tipo de estudio

Estudio observacional, longitudinal, comparativo, ambispectivo.

8.2 Población de estudio

Servicio de Ortopedia del Hospital Central del Estado.

8.3 Unidad de estudio

Pacientes con estabilización de la sindesmosis del tobillo mediante fijación flexible o rígida.

8.4 Límite de tiempo

Pacientes atendidos de marzo a octubre de 2024, con seguimiento a seis meses de la cirugía.

8.5 Muestra

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes a los cuales se les realizó estabilización de la sindesmosis del tobillo mediante fijación flexible o rígida, siendo aproximadamente 50 pacientes.



8.6 Criterios de selección

8.6.1 Criterios de inclusión

- Mayores de 16 años
- Masculinos o femeninos
- Que se tengan datos para su localización
- Que acepten participar en el estudio
- Que acepten acudir a consulta medica

8.6.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con residencia fuera del estado
- Paciente que haya fallecido
- Que durante el tiempo de seguimiento haya presentado otra lesión en el mismo tobillo que alteren o compliquen los resultados de la cirugía.

8.7 Operacionalización de las variables

8.7.1 Variable independiente

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	TIPO Y ESCALA DE MEDICIÓN
Técnica de fijación	Técnica quirúrgica según tipo de implante utilizado.	1. Fijación flexible 2. Fijación rígida	Cualitativa nominal



8.7.2 Variable dependiente

VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	TIPO Y ESCALA DE MEDICIÓN
Dolor	Dolor que refiere el paciente al momento de la consulta.	1. Ninguno 2. Ocasional 3. Moderado diario 4. Severo casi siempre	Cualitativa Ordinal
Movilidad	Distancia máxima caminada	1. Más de 2 km 2. Entre 1,5 y 2 km 3. Entre 0,5 y 1 km 4. Menos de 350 m	Cuantitativa discontinua
Escala AOFAS	Evaluación de la intensidad de los síntomas y el impacto funcional	Puntos	Cuantitativa discontinua
Escala OMA	Autoevaluación de la intensidad de los síntomas y el impacto funcional	Puntos	Cuantitativa discontinua



8.7.3 Variable de control

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE Y ESCALA DE MEDICIÓN
Edad	Años vividos por el individuo al momento de la evaluación	Años	Cuantitativa discontinua
Sexo	Sexo genotípico	1. Masculino 2. Femenino	Cualitativa Nominal
IMC	Peso entre talla al cuadrado	IMC	Cuantitativa discontinua
Comorbilidad	Patología previa diagnosticada	Morbilidad	Cualitativa Nominal
Retiro de tornillo	Antecedente de haberse retirado el tornillo en el caso de las fijaciones rígidas.	1. Si 2. No	Cualitativa Nominal

8.8 Técnica y procedimientos

8.8.1 Selección de la población de estudio

Se revisaron e identificaron en los registros de cirugías a los pacientes que fueron sometidos a cirugía de tobillo con lesión de la sindesmosis, de marzo del 2024 a octubre del 2024 a través de la revisión de registros médicos hospitalarios en el hospital central del estado de Chihuahua.

8.8.2 Recolección de datos preoperatorios

Se revisaron los registros médicos para obtener información sobre la condición del tobillo antes de la cirugía, incluyendo síntomas, diagnóstico y cualquier puntuación preoperatoria disponible. Como parte del seguimiento postoperatorio, incluyendo evaluaciones clínicas, rehabilitación y cualquier puntuación postoperatoria registrada en las escalas AOFAS y OMA, las cuales se evaluaron mediante un seguimiento a seis meses postquirúrgicos, en donde se utilizó el apoyo de compañeros de la residencia para recabar dicha información en los meses que me encontré rotando fuera de mi unidad hospitalaria y la información se recabo en una base de datos de formato Excel.



8.9 Análisis estadístico

La información fue capturada en formato Excel, la base de datos fue analizada en el programa estadístico EPIINFO ver 3.5 y MINITAB ver 21. Se realizó un análisis descriptivo, obteniendo medidas de frecuencia para las variables cualitativas, de tendencia central y de dispersión para las cuantitativas. Para la comparación de los resultados después, se utilizó Chi cuadrada para las variables cualitativas y t de Student pareada para las cuantitativas, estableciendo valor de significancia estadística de $p < 0.05$.

9. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio se realizó en base a los siguientes lineamientos:

- Declaración de Helsinki adaptada por la 18 asamblea medica mundial en 1964 y revisada por la 29 asamblea medica mundial en Tokio Japón en 1975.
- Apegado a la reglamentación dictaminada según la Norma Técnica número 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigaciones en las instituciones de atención a la salud.
- Ley General de Salud artículo 2, fracción VII; artículo 35, fracción IX título V. Capitulo único, artículo del 96 al 103.

10. RECURSOS

10.1 Recursos humanos

Las actividades fueron realizadas por el medico investigador.

10.2 Recursos financieros

No se requirió inversión extra en la captación de materiales.



10.3 Recursos materiales

Las actividades del Protocolo fueron diseñadas para ser llevadas a cabo con los materiales propios del investigador

11. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

A continuación, se presenta el cronograma de actividades del Protocolo en base a una estimación del tiempo que requería cada procedimiento.

Actividades	2025											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Elaboración de protocolo												
Autorización de Protocolo												
Recolección de Datos												
Procesamiento y Análisis de los Datos												
Presentación de la Tesis												

12. RESULTADOS

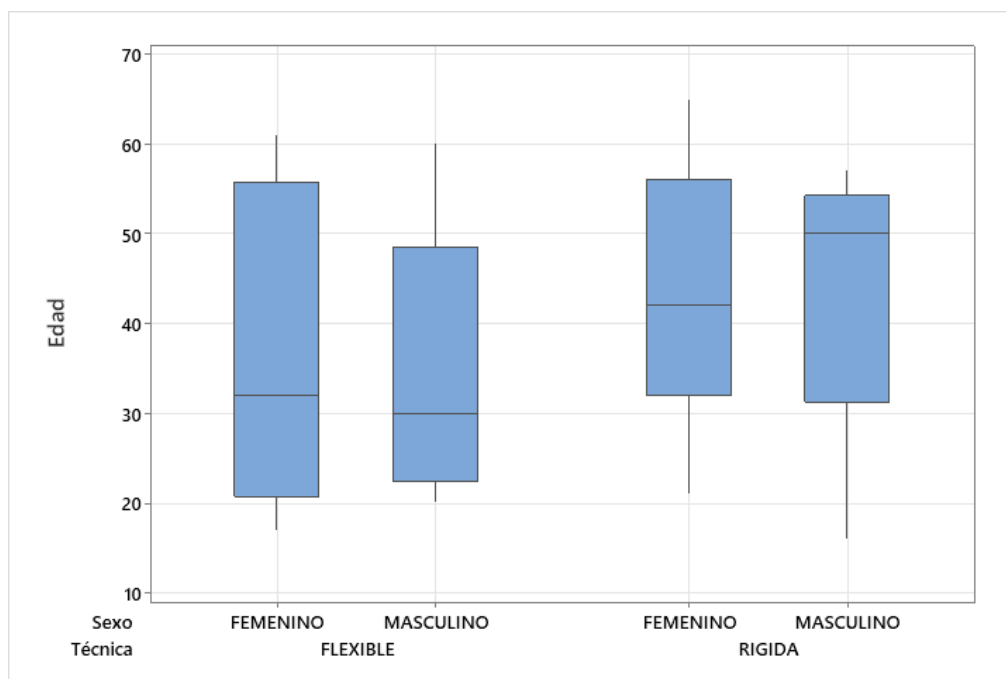
Durante el periodo se incluyeron un total de 50 pacientes 21 que correspondió al 42% a los cuales se realizó la técnica flexible de tobillo y el 58% 129 pacientes a los cuales se les realizó la técnica rígida.

En la distribución por sexo fue similar entre las técnicas flexible y rígida, con 13.62% y 8.38% en hombres, y 18.62% y 11.38% en mujeres, respectivamente, sin diferencias estadísticamente significativas ($\chi^2=0.0001$; $p=0.99$). La edad promedio fue de 36 ± 15 años en el grupo flexible y 44 ± 14 años en el grupo rígido, observándose una tendencia hacia una mayor edad en este último, aunque sin alcanzar significancia estadística ($t=-1.91$; $p=0.06$). En cuanto al índice de masa corporal, el grupo flexible presentó un promedio de 26.0 ± 4.49 frente a 24.4 ± 4.25 en el grupo rígido, diferencia que tampoco resultó significativa ($t=-1.28$; $p=0.20$). Tabla 1, Gráfica 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas según la técnica empleada

Variable	Técnica		Prueba de Hipótesis y valor p
	Flexible	Rígida	
Sexo			
Masculino	13, 62%	18, 62%	$\chi^2=0.0001$ $p=0.99$
Femenino	8, 38%	11, 38%	
Edad	36 ± 15	44 ± 14	$t=-1.91$ $p=0.06$
IMC	26.0 ± 4.49	24.4 ± 4.25	$t=-1.28$ $p=0.20$

Gráfica 1. Distribución de edad y sexo según la técnica empleada



La frecuencia de comorbilidades fue similar entre los grupos con técnica flexible y rígida. La prevalencia de diabetes fue de 10% en ambos grupos ($\chi^2=0.00$; $p=0.92$), mientras que la hipertensión se presentó en 20% y 21%, respectivamente ($\chi^2=0.02$; $p=0.88$). La obesidad fue más frecuente en el grupo flexible (20% vs. 7%), aunque sin diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2=1.66$; $p=0.19$). En cuanto a otras comorbilidades, no se registraron casos en el grupo flexible frente al 7% en el grupo rígido ($\chi^2=1.47$; $p=0.19$). El etilismo y el tabaquismo mostraron mayor proporción en el grupo rígido (24% y 34% frente a 10% y 20%, respectivamente), sin alcanzar significancia estadística ($p>0.05$). Por su parte, la prevalencia de toxicomanías fue similar (5% vs. 4%; $\chi^2=0.05$; $p=0.81$), al igual que las alergias (20% vs. 7%; $\chi^2=1.66$; $p=0.19$). En conjunto, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en ninguna de las variables analizadas. Tabla 2.

Tabla 2. Distribución de comorbilidades según la técnica empleada

Variable	Técnica		Prueba de Hipótesis y valor p
	Flexible	Rígida	
Diabetes	2, 10%	3, 10%	$\chi^2=0.00$ p=0.92
Hipertensión	4, 20%	6, 21%	$\chi^2=0.02$ p=0.88
Obesidad	4, 20%	2, 7%	$\chi^2=1.66$ p=0.19
Otras comorbilidades	0, 0%	2, 7%	$\chi^2=1.47$ p=0.19
Etilismo	2, 10%	7, 24%	$\chi^2=1.72$ p=0.18
Tabaquismo	4, 20%	10, 34%	$\chi^2=1.41$ p=0.23
Toxicomanías	1, 5%	1, 4%	$\chi^2=0.05$ p=0.81
Alergias	4, 20%	2, 7%	$\chi^2=1.66$ p=0.19

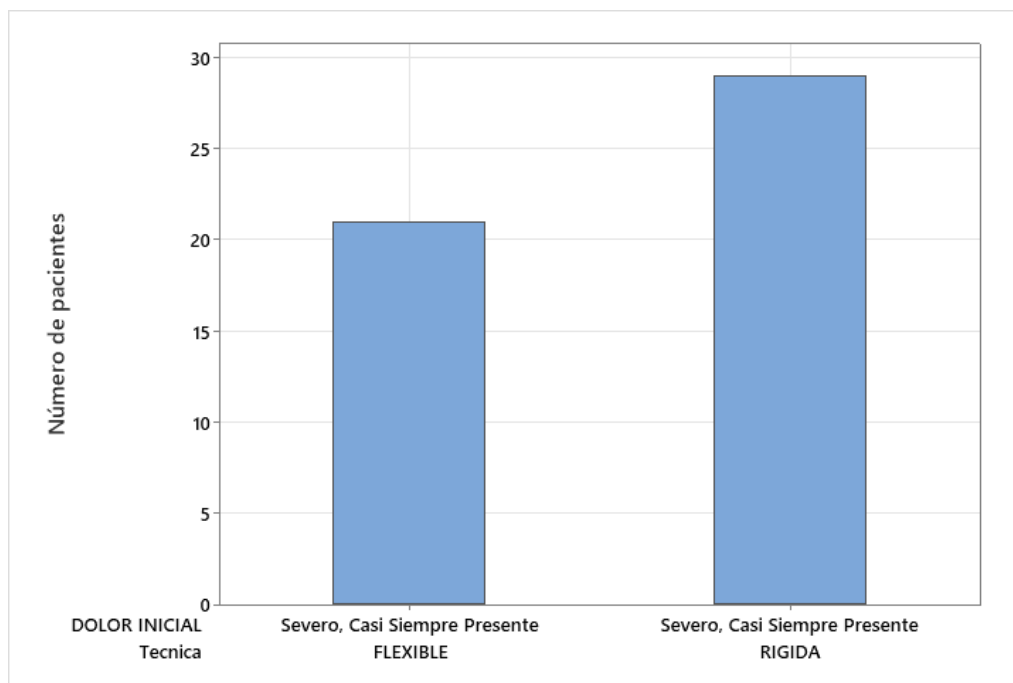
Antes del procedimiento todos los pacientes en ambos grupos presentaban dolor severo, casi siempre presente (100% en técnica flexible y 100% en rígida), sin diferencias significativas ($\chi^2=0.00$; p=0.99).

Sin embargo, a los seis meses se observaron cambios relevantes: en el grupo rígido, el 31% de los pacientes continuaba con dolor severo, mientras que en el grupo flexible ninguno lo presentó, diferencia que resultó estadísticamente significativa ($\chi^2=10.00$; $p=0.01$). En cuanto a la intensidad del dolor, en el grupo flexible predominó la ausencia de dolor (38%) y el dolor moderado diario (33%), mientras que en el grupo rígido se observó con mayor frecuencia el dolor ocasional (34%) y una menor proporción de pacientes sin dolor (17%). Estos hallazgos sugieren que la técnica flexible se asoció con una mayor mejoría en la percepción del dolor a mediano plazo. Tabla 3, Gráfica 2 y 3.

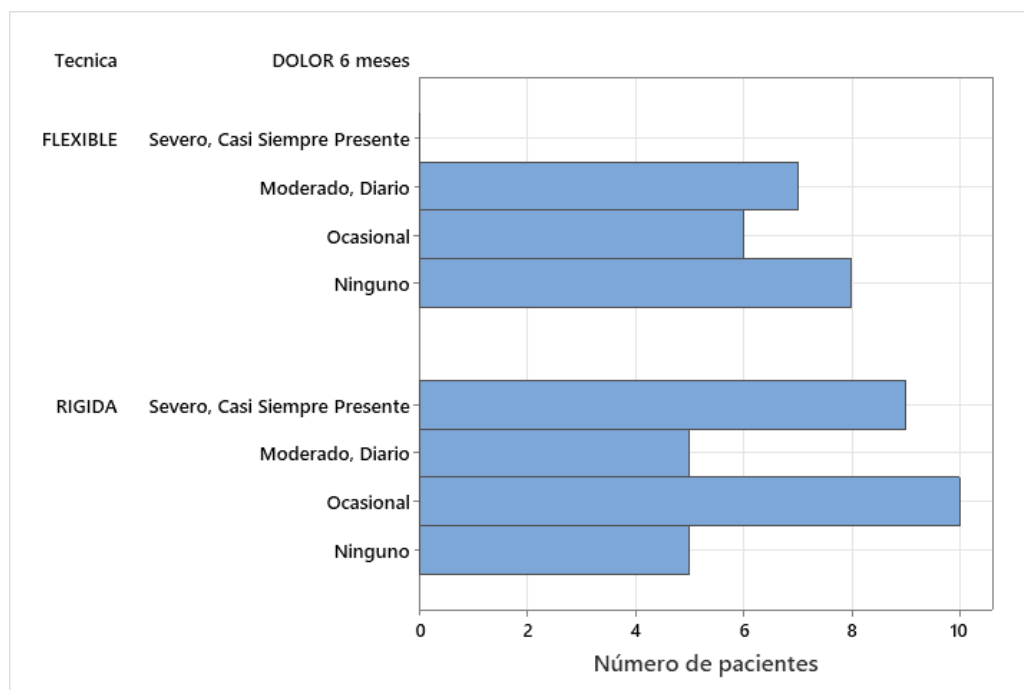
Tabla 3. Comparación descriptiva e inferencial de la intensidad del dolor antes y después del procedimiento según la técnica empleada

Dolor	Técnica		Prueba de Hipótesis y valor p
	Flexible	Rígida	
Antes del procedimiento			
Severo, casi siempre presente	21, 100%	29, 100%	X ² =0.00 p=0.99
Después de 6 meses del procedimiento			
Severo, casi siempre presente	0, 0%	9, 31%	X ² =10.00 p=0.01
Moderado, diario	7, 33%	5, 17%	
Ocasional	6, 29%	10, 34%	
Ninguno	8, 38%	5, 17%	

Grafica 2. Distribución de la intensidad del dolor antes del procedimiento según la técnica empleada



Grafica 3. Distribución de la intensidad del dolor 6 meses después del procedimiento según la técnica empleada

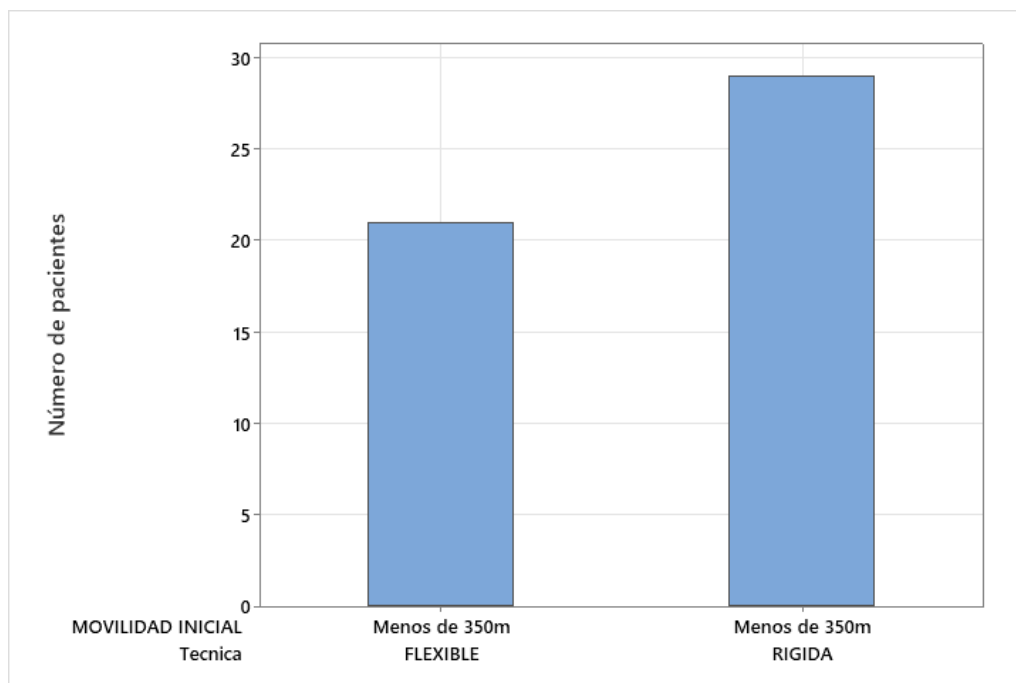


En relación con la movilidad, antes del procedimiento todos los pacientes, tanto con técnica flexible como rígida, presentaban una movilidad menor a 350 metros. Sin embargo, a los seis meses se observa una mejoría notable en ambos grupos, con desplazamientos superiores a 350 metros en la mayoría de los casos. En el grupo con técnica flexible, ninguno permaneció con movilidad reducida, mientras que en el grupo con técnica rígida el 17% aún se encontraba por debajo de los 350 metros. La prueba de hipótesis mediante chi cuadrada no mostró diferencias significativas entre ambas técnicas, ni antes ($X^2=0.00$; $p=0.99$) ni después del procedimiento ($X^2=5.22$; $p=0.156$), lo que sugiere que, aunque descriptivamente se aprecia una mayor proporción de mejoría en la técnica flexible, no se puede concluir que exista una diferencia estadísticamente significativa entre ambas técnicas. Tabla 4, Gráfica 5 y 6.

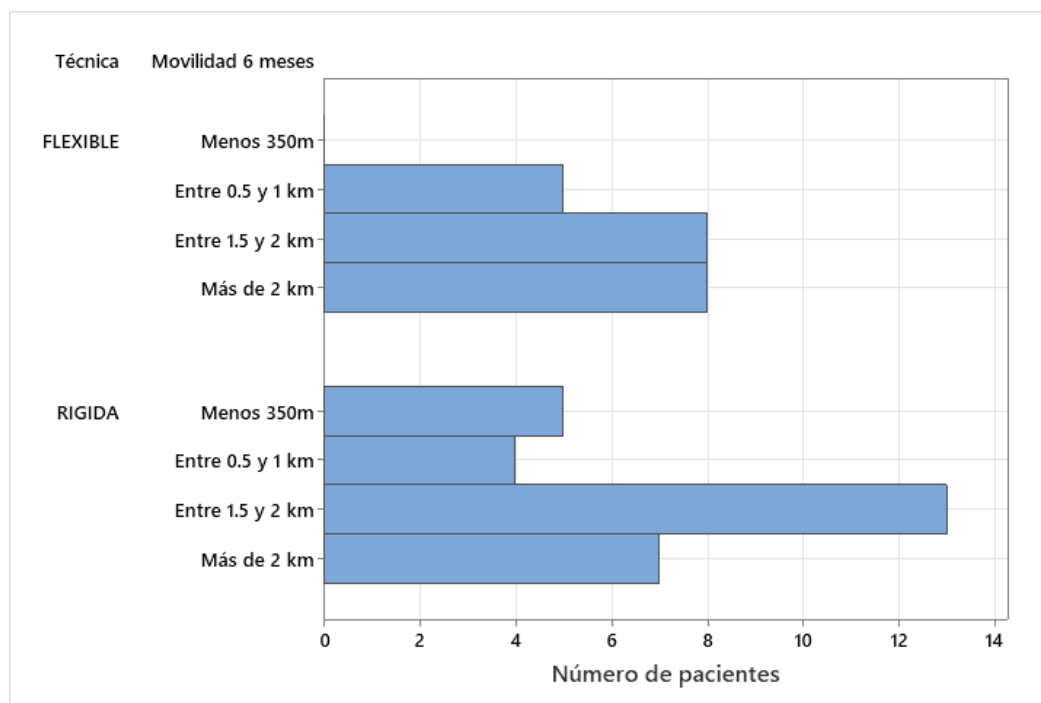
Tabla 4. Comparación descriptiva e inferencial de la movilidad antes y después del procedimiento según la técnica empleada

Movilidad	Técnica		Prueba de Hipótesis y valor p
	Flexible	Rígida	
Antes del procedimiento			
Menos de 350 metros	21, 100%	29, 100%	$\chi^2=0.00$ $p=0.99$
Después de 6 meses del procedimiento			
Menos de 350 metros	0, 0%	5, 17%	$\chi^2=5.22$ $p=0.156$
Entre 0.5 y 1 Km	5, 24%	4, 14%	
Entre 1.5 y 2 Km	8, 38%	13, 45%	
Mas de 2 Km	8, 38%	7, 24%	

Grafica 5. Distribución de la movilidad antes del procedimiento según la técnica empleada

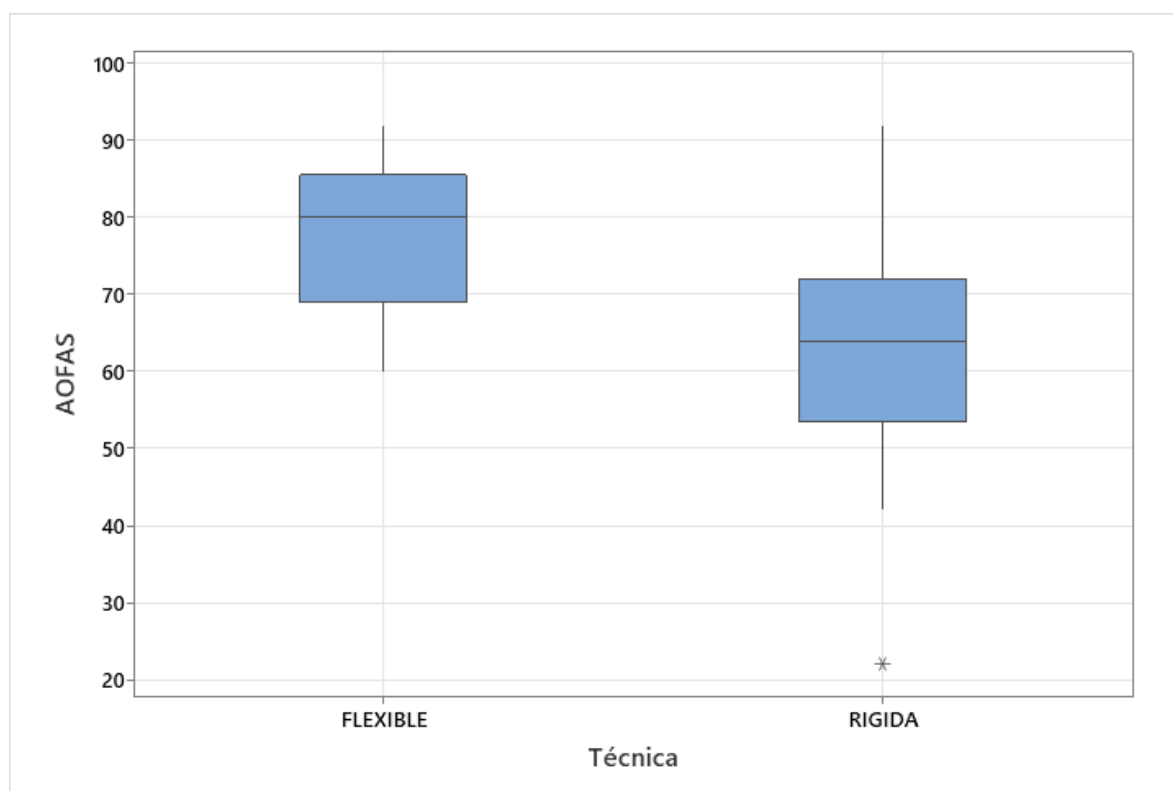


Grafica 6. Distribución de la movilidad 6 meses después de procedimiento según la técnica empleada



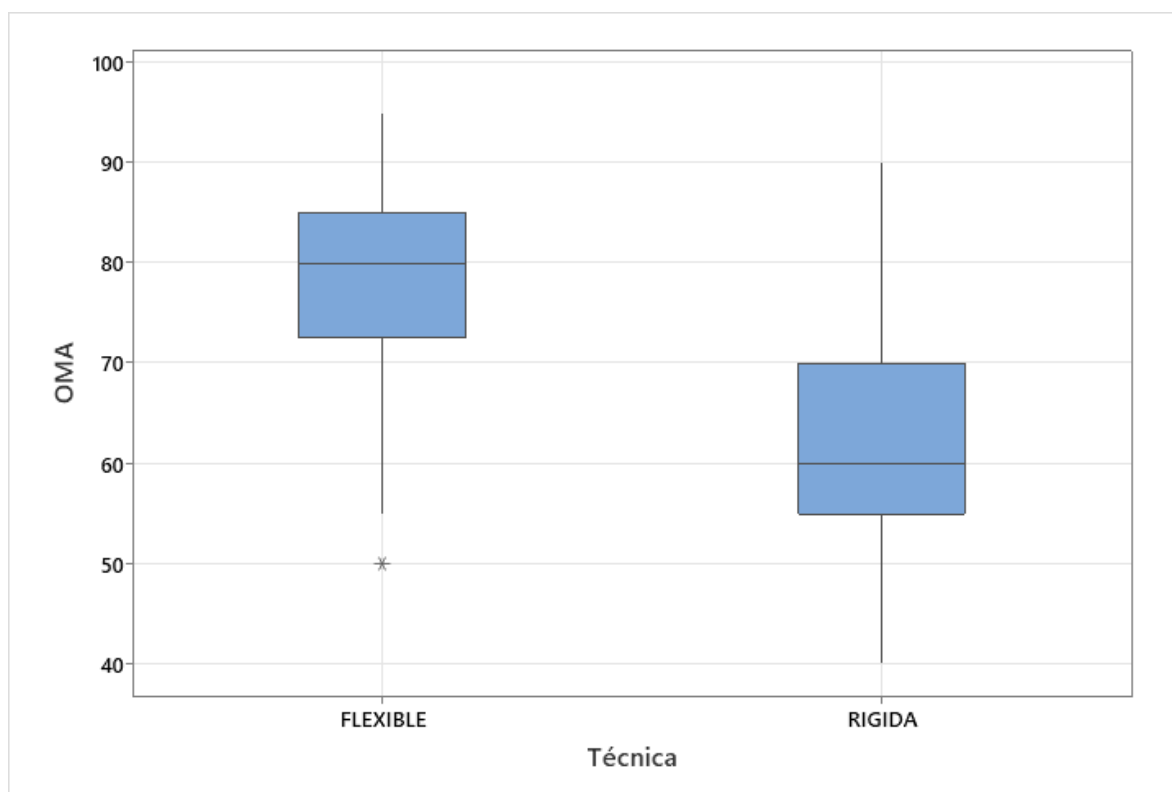
En el análisis de la escala AOFAS, la técnica flexible presentó una media de 77.47 ± 9.95 puntos, mientras que la técnica rígida alcanzó una media de 62.89 ± 13.89 puntos, lo que indica un mejor puntaje funcional en los pacientes tratados con la técnica flexible. El análisis mediante prueba t mostró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($t=4.10$; $p=0.0002$), lo que permite concluir que la técnica flexible se asocia con mejores resultados en la escala AOFAS en comparación con la técnica rígida. Gráfica 7.

Gráfica 7. Comparación de puntajes AOFAS entre técnica flexible y rígida



En el análisis de OMA se observó que los pacientes tratados con técnica flexible presentaron un promedio de OMA de 79.0 ± 12.1 , mientras que los tratados con técnica rígida obtuvieron un promedio menor de $62. \pm 12.6$. El análisis mediante la prueba t de Student mostró una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($t=4.64$; $p<0.001$), lo que indica que la técnica flexible se asocia con valores de OMA significativamente mayores en comparación con la técnica rígida. Gráfica 8.

Gráfica 8. Comparación de puntajes OMA entre técnica flexible y rígida





13. DISCUSIÓN

En esta cohorte de 50 pacientes con lesión de la sindesmosis del tobillo tratados en un solo centro, 21 (42%) recibieron fijación flexible y 29 (58%) fijación rígida. Los grupos fueron comparables en variables basales (sexo, IMC y comorbilidades; todas con $p > 0.20$), con una diferencia de edad cercana a la significancia estadística (36 ± 15 vs 44 ± 14 años; $p = 0.06$), que podría tener relevancia clínica al tratarse de un desenlace funcional. A los seis meses, la técnica flexible mostró puntajes significativamente más altos en AOFAS (77.5 ± 10.0 vs 62.9 ± 13.9 ; $t = 4.10$, $p = 0.0002$) y OMA (79.0 ± 12.1 vs 62.6 ± 12.6 ; $t = 4.64$, $p < 0.001$). La distribución del dolor a 6 meses difirió entre técnicas a favor de la fijación flexible ($\chi^2 = 10.00$, $gl = 3$, $p = 0.0186$). La movilidad categorizada (“distancia máxima caminada”) no mostró diferencias significativas ($\chi^2 = 5.22$, $gl = 3$, $p = 0.156$).

Resultados apoyan la hipótesis de mejores desenlaces funcionales globales y menor dolor residual con fijación flexible en el seguimiento temprano.

Nuestros hallazgos clínicos se alinean con la evidencia previa reportada en ensayos clínicos, metaanálisis y consensos internacionales (como APKASS), que recomiendan la fijación flexible por sus ventajas biomecánicas y clínicas frente a la fijación rígida.

Llama la atención que, pese a diferencias claras en AOFAS/OMA y dolor, la movilidad categorizada no difirió significativamente entre grupos. Esto probablemente se deba a la naturaleza de la medición (categorías amplias, sensibles a factores externos), al tiempo de seguimiento (6 meses) y a factores individuales como edad y nivel de actividad.



Las principales limitaciones del estudio incluyen: diseño no aleatorizado, posible confusión por edad, potencia limitada para desenlaces categóricos y un seguimiento de sólo 6 meses. Aun así, constituye evidencia valiosa en el contexto local y aporta aplicabilidad clínica inmediata.

Los beneficios clínicos tempranos de la fijación flexible respaldan su uso preferente en pacientes jóvenes o con alta demanda funcional, mientras que la fijación rígida o combinada puede reservarse para casos con inestabilidad extrema, mala calidad ósea o patrones específicos como la lesión de Maisonneuve.

14. CONCLUSIONES

La fijación flexible de la sindesmosis del tobillo en el Hospital Central del Estado ofrece beneficios funcionales superiores en comparación con la fijación rígida. Aunque ambos grupos presentaron características demográficas y comorbilidades similares sin diferencias significativas, la técnica flexible se asoció con una reducción más marcada del dolor a los seis meses, con todos los pacientes libres de dolor severo, frente a un 31% de pacientes con dolor persistente en el grupo rígido.

En términos de movilidad, ambos grupos mostraron mejoría, pero descriptivamente el grupo flexible alcanzó mayor capacidad de desplazamiento, aunque sin diferencias estadísticas significativas.

Los resultados de las escalas funcionales confirmaron ventajas claras de la técnica flexible: los pacientes tratados con esta técnica obtuvieron puntajes significativamente mayores en la escala AOFAS (77.47 vs. 62.89; $p=0.0002$) y en la escala OMA (79.0 vs. 62.0; $p<0.001$), evidenciando una mejor recuperación funcional.



La fijación flexible no solo proporciona una recuperación más efectiva del dolor y la función del tobillo, sino que también se traduce en una superioridad significativa en las medidas estandarizadas de resultado funcional.



15. BIBLIOGRAFÍA

1. Bejarano-Pineda L, Guss D, Waryasz G, DiGiovanni CW, Kwon JY. The Syndesmosis, Part I: Anatomy, Injury Mechanism, Classification, and Diagnosis. Vol. 52, Orthopedic Clinics of North America. W.B. Saunders; 2021. p. 403–15.
2. Wake J, Martin KD. Syndesmosis Injury From Diagnosis to Repair: Physical Examination, Diagnosis, and Arthroscopic-assisted Reduction. Vol. 28, The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. NLM (Medline); 2020. p. 517–27.
3. Kurokawa H, Li H, Angthong C, Tanaka Y, Song Y, Shi Z, et al. APKASS Consensus Statement on Chronic Syndesmosis Injury, Part 2: Indications for Surgical Treatment, Arthroscopic or Open Debridement, and Reconstruction Techniques of Suture Button and Screw Fixation. Orthop J Sports Med. 2021;9(6).
4. Andersen MR, Frihagen F, Hellund JC, Madsen JE, Figved W. Randomized trial comparing suture button with single syndesmotic screw for syndesmosis injury. Journal of Bone and Joint Surgery - American Volume. 2018;100(1):2–12.
5. Chang AL, Mandell JC. Syndesmotic Ligaments of the Ankle: Anatomy, Multimodality Imaging, and Patterns of Injury. Vol. 49, Current Problems in Diagnostic Radiology. Mosby Inc.; 2020. p. 452–9.
6. Tourné Y, Molinier F, Andrieu M, Porta J, Barbier G. Diagnosis, and treatment of tibiofibular syndesmosis lesions. Vol. 105, Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research. Elsevier Masson s.r.l.; 2019. p. S275–86.
7. Briet JP, Hietbrink F, Smeeing DP, Dijkgraaf MGW, Verleisdonk EJ, Houwert RM. Ankle Fracture Classification: An Innovative System for Describing Ankle Fractures. Journal of Foot and Ankle Surgery. 2019 May 1;58(3):492–6.
8. Rammelt S, Boszczyk A. Ligament Ruptures in Ankle Fractures—Was Lauge-Hansen Right? Vol. 28, Foot, and Ankle Clinics. W.B. Saunders; 2023. p. 445–61.
9. Corte-Real N, Caetano J. Ankle, and syndesmosis instability: consensus and controversies. EFORT Open Rev. 2021;6(6):420–31.



10. van Dijk CN, Longo UG, Loppini M, Florio P, Maltese L, Ciuffreda M, et al. Classification and diagnosis of acute isolated syndesmotic injuries: ESSKA-AFAS consensus and guidelines. Vol. 24, Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. Springer Verlag; 2016. p. 1200–16.
11. Kaiser PB, Bejarano-Pineda L, Kwon JY, DiGiovanni CW, Guss D. The Syndesmosis, Part II: Surgical Treatment Strategies. Vol. 52, Orthopedic Clinics of North America. W.B. Saunders; 2021. p. 417–32.
12. Liu J, Valentine D, Ebraheim NA. Management of Syndesmosis Injury: A Narrative Review. Vol. 14, Orthopedic Research and Reviews. Dove Medical Press Ltd; 2022. p. 471–5.
13. Xie L, Xie H, Wang J, Chen C, Zhang C, Chen H, et al. Comparison of suture button fixation and syndesmotic screw fixation in the treatment of distal tibiofibular syndesmosis injury: A systematic review and meta-analysis. Vol. 60, International Journal of Surgery. Elsevier Ltd; 2018. p. 120–31.
14. Neary KC, Mormino MA, Wang H. Suture Button Fixation Versus Syndesmotic Screws in Supination-External Rotation Type 4 Injuries. American Journal of Sports Medicine. 2017 Jan 1;45(1):210–7.
15. Bartoníček J, Rammelt S, Tuček M. Maisonneuve Fractures of the Ankle: A Critical Analysis Review. JBJS Rev. 2022 Feb 21;10(2).
16. Kurtoglu A, Kochai A, Inanmaz ME, Sukur E, Keskin D, Türker M, et al. A comparison of double single suture-button fixation, suture-button fixation, and screw fixation for ankle syndesmosis injury: A retrospective cohort study. Medicine (United States). 2021 Apr 2;100(13): E25328.
17. Lehtonen EJ, Pinto MC, Patel HA, Dahlgren N, Abyar E, Shah A. Syndesmotic Fixation With Suture Button: Neurovascular Structures at Risk: A Cadaver Study. Foot Ankle Spec. 2020 Feb 1;13(1):12–7.
18. Li JK, Yu Y, Wu YH, Wang J, Zeng XT, Zhao JG. Does the Level of Syndesmotic Screw Insertion Affect Clinical Outcome after Ankle Fractures with Syndesmotic Instability? Orthop Surg. 2023 Jan 1;15(1):247–55.



19. Ræder BW, Figved W, Madsen JE, Frihagen F, Jacobsen SB, Andersen MR. Better outcome for suture button compared with single syndesmotic screw for syndesmosis injury: five-year results of a randomized controlled trial. *Bone Joint J.* 2020 Feb;102-B (2):212–9.
20. Jiao C, Gui J, Kurokawa H, Tanaka Y, Yung P, Han SH, et al. APKASS Consensus Statement on Chronic Syndesmosis Injury, Part 1: Clinical Manifestation, Radiologic Examination, Diagnosis Criteria, Classification, and Nonoperative Treatment. *Orthop J Sports Med.* 2021;9(6).
21. Gieroba TJ, Munn Z, Cundy PJ, Eardley-Harris N. Fixation methods for acute injuries of ankle syndesmosis: a systematic review protocol. Vol. 14, JBI database of systematic reviews and implementation reports. 2016. p. 43–51.
22. Wang Q, Liu S, Wang Z, Li A, Ding J. Meta-analysis of elastic versus rigid fixation in the treatment of acute tibiofibular syndesmosis injury. Vol. 13, Systematic Reviews. BioMed Central Ltd; 2024.
23. Morales Muñoz P, Barroso Gómez V, de los Santos Real R, de Dios Pérez M, Escalera Alonso J, Varas Navas J. A randomized clinical trial comparing screws and the TighRope® Knotless system in the treatment of acute injuries of syndesmosis. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2022 Nov 1;66(6):491–9.

16. ANEXOS



Oficio No. CI/6/03/2025
Asunto: Dictamen de revisión de protocolo
Chihuahua, Chih. A 18 de febrero 2025

DR. SERGIO ABRAHAM HERNÁNDEZ TOSTADO

Por medio de la presente me permito informarle que el protocolo: "Resultados funcionales en el manejo de lesiones de la sindesmosis de tobillo mediante fijación flexible" con número de registro CI/0073/2025, ha sido revisado y aprobado por el comité de investigación del hospital central del estado.

Se le recuerda que para concluir su trámite deberá presentar los resultados y conclusiones de su investigación en el informe final, a este comité.

Atentamente

Dr. Raul Eduardo Ramírez Gutierrez
Coordinador del Comité de investigación



Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación en salud

De acuerdo y en base a la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SSA3-2012, Del Expediente Clínico, de su apartado 4.2 Cartas de consentimiento informado y 10.1 Cartas de consentimiento informado. Así como la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-012-SSA3-2012

Título del protocolo: RESULTADOS FUNCIONALES EN EL MANEJO DE LESIONES DE LA SINDESMOSIS DE TOBILLO MEDIANTE FIJACION FLEXIBLE

Objetivo de la investigación: Usted está siendo invitado a participar en un estudio con fines académicos como parte de una tesis de grado, cuyo objetivo es comparar el nivel de funcionalidad alcanzado por pacientes con lesiones de la sindesmosis tibioperonea distal, tratados con distintos métodos de fijación quirúrgica: fijación rígida (tornillo transindesmal) y fijación flexible (sistema tipo TightRope) en el Hospital Central del Estado de Chihuahua.

Procedimientos y duración de la investigación: Su participación consistirá únicamente en responder una serie de preguntas clínicas mediante escalas funcionales validadas, que se aplicarán durante el seguimiento postoperatorio en las fechas ya establecidas por su atención médica. Estas escalas permiten medir la funcionalidad, el dolor y la capacidad de realizar actividades cotidianas. No se le realizarán procedimientos médicos adicionales ni se modificará su tratamiento habitual.

Riesgos y molestias: La participación en este estudio no implica riesgos físicos ni procedimientos médicos adicionales, ya que únicamente se realizará una evaluación clínica mediante escalas funcionales validadas (AOFAS y OMA). Estas evaluaciones consisten en preguntas y pruebas simples relacionadas con la movilidad, dolor y funcionalidad de su tobillo.

Es posible que algunas preguntas o pruebas generen incomodidad leve o fatiga momentánea, pero no representan ningún riesgo significativo para su salud. En todo momento, usted podrá detener la evaluación si lo desea o si se siente incómodo, sin que esto afecte su atención médica ni su seguimiento postoperatorio habitual.

Beneficios que recibirá al participar en la investigación: Aunque su participación no representa un beneficio directo para usted, la información que proporcione contribuirá al conocimiento médico y a la mejora de futuros tratamientos para pacientes con lesiones similares.

Participación o retiro: Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Usted tiene derecho a no participar o a retirarse en cualquier momento, sin que esto afecte de ningún modo la calidad de su atención médica actual o futura.

Privacidad y confidencialidad: La identificación del paciente se mantendrá en completa confidencialidad y toda su información recabada para la investigación será anónima.

Lugar y fecha: _____

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del testigo 1

Nombre y firma del testigo 2

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS Y ESCALAS

NOMBRE:
SEXO:
EDAD:
IMC:
COMORBILIDADES:

ESCALA AOFAS

ESCALA DE LA AMERICAN ORTHOPAEDIC FOOT
AND ANKLE SOCIETY AOFAS

SECCIÓN 1. DOLOR

Ninguno	40
Ocasional	30
Moderado, diario	20
Severo, casi siempre presente	0

SECCIÓN 2. FUNCIÓN

1. Actividades

Sin limitación y sin soporte externo	10
Sin limitación en la vida diaria, pero sí en el deporte y sin soporte externo	7
Limitación en la vida recreativa (precisa muleta)	4
Limitación severa aún con muleta	0

2. Requerimiento de calzado

Cualquier calzado	5
Solo calzado confortable o uso de plantillas	3
Calzado especial u ortesis	0

3. Caminar (distancia máxima)

Más de 2 km	10
Entre 1,5 y 2 km	7
Entre 0,5 y 1 km	4
Menos de 350 m	0

4. Tipo de terreno para caminar

Sin dificultad en cualquier terreno	10
Alguna dificultad en terreno desigual y escaleras	5
Dificultad en terreno desigual y escaleras	0

5. Cojera

Ninguna	10
Evidente	5
Marcada	0

SECCIÓN 3. ALINEACIÓN DEL PIE

Buena, pie plantigrado bien alineado	15
Regular, pie plantigrado con algún Grado de desalineación pero asintomático	8
Mala, pie no plantigrado y sintomático	0

PUNTUACIÓN TOTAL

MÁXIMO 100 PUNTOS

Parameter	Degree	Score
1. Pain	None	25
	While walking on uneven surface	20
	While walking on even surface outdoors	10
	While walking indoors	5
	Constant and severe	0
2. Stiffness	None	10
	Stiffness	0
3. Swelling	None	10
	Only evenings	5
	Constant	0
4. Stair Climb	No problems	10
	Impaired	5
	Impossible	0
5. Running	Possible	2
	Impossible	0
6. Jumping	Possible	5
	Impossible	0
7. Squatting	No problems	5
	Impossible	0
8. Supports	None	10
	Taping, wrapping	5
	Stick or crutch	0
9. Work, ADL	Same as before injury	20
	Loss of tempo	15
	Change to simpler job/ part time work	10
	Severely impaired work capacity	0

Olerud and Molander Scoring of Symptoms After Ankle Fracture

- TOTAL AOFAS: _____
- TOTAL OMA: _____