



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 CHARO  
OOAD MICHOACÁN



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO  
DIVISIÓN DE POSGRADO

**“Evaluación funcional con escala AOFAS en pacientes post-operados de fractura de tobillo en el Hospital Regional No. 1 de Morelia Michoacán”.**

**TESIS**

Para obtener el grado de Especialista en Ortopedia que presenta:

Dr. Luis Enrique Rodríguez Vaca

**ASESOR:**

Dr. Francisco Guzmán Bedolla

Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia

Adscrito al HGR No. 1 Morelia

**CO-ASESOR:**

Dra. Lilian Eréndira Pacheco Magaña

Médica Epidemióloga

Adscrita al HGR No. 1 Morelia

No. de Registro CLIES: R-2023-1602-010

Morelia, Michoacán a Enero 2024



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1

**Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui**

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

**Dr. Gerardo Muñoz Cortés**

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

**Dra. Wendy Lea Chacón Pizano**

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

**Dra. María Itzel Olmedo Calderón**

Directora del Hospital General Regional No.1

**Dra. Daisy Janette Escobedo Hernández**

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

**Dr. Tomás Alberto López Macedonio**

Profesor Titular de la Residencia de Ortopedia



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

SINODALES

---

---

---

## AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco a Dios por esta oportunidad de vida, por darme fuerza y sabiduría ante toda adversidad y mejorar día a día mi ámbito profesional.

Agradezco a mis maestros que me guiaron por el bien saber y el quehacer de la bonita especialidad de la Ortopedia

Quiero agradecer a mi asesor de tesis, Dr. Guzmán por su esfuerzo y dedicación, así como sus enseñanzas que influyeron gran parte de mi formación.

Agradezco a mi co-aseora de tesis la Dra. Lilian por su disposición y apoyo esencial en la realización de este trabajo.

A mis padres por apoyarme siempre en la realización de mis sueños y estar presentes en todo momento.

A mi amada esposa por su constante apoyo y cariño que me mantuvo fuerte para seguir adelante en cada etapa de la residencia.

Agradezco a mis amigos y compañeros por su valiosa amistad por dejarme compartir grandes momentos que nunca se olvidarán.

## DEDICATORIA

Con todo cariño quiero dedicar este trabajo a mis padres Alicia y Enrique, a mi hermana Ximena y a mi amada esposa Valeria por su amor, apoyo incondicional y por darme esa fuerza en todo momento para hacer realidad todos mis objetivos en esta vida.

## **INDICE**

**RESUMEN.**

**ABSTRACT**

**ABREVIATURAS**

**GLOSARIO**

**RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>MARCO TEORICO</b> .....	2
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	10
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	11
<b>OBJETIVOS</b> .....	12
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	12
<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> .....	12
<b>HIPÓTESIS DE TRABAJO</b> .....	13
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	13
<b>ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	20
<b>RECURSOS</b> .....	22
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	24
<b>RESULTADOS</b> .....	26
<b>DISCUSIÓN</b> .....	33
<b>CONCLUSIONES</b> .....	35
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	35
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	36

## RESUMEN

### **“Evaluación funcional con escala AOFAS en pacientes post-operados de fractura de tobillo en el Hospital Regional No. 1 de Morelia Michoacán”.**

**Introducción:** La fractura de tobillo es un término usado para describir la pérdida de continuidad ósea de tibia distal y/o el peroné distal, con o sin lesión articular ligamentaria. Su etiología es casi siempre un traumatismo indirecto de baja energía, ocasionado con frecuencia durante la práctica deportiva o en las actividades de la vida diaria. La literatura reciente se ha centrado en las medidas de resultado centradas en el paciente que proporcionan una imagen más global de cómo la fractura de tobillo afecta la salud y el bienestar en general como el puntaje de la Sociedad Estadounidense de Ortopedia del pie y el tobillo (AOFAS). **Objetivo:** Analizar la funcionalidad en pacientes con diagnóstico de fracturas de tobillo con tratamiento quirúrgico en pacientes del Hospital General Regional No. 1 de Morelia, Michoacán. **Material y Métodos:** Con previa autorización del Comité Local de Ética e Investigación en Salud se realizó estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal, prospectivo. Recolección de información con interrogatorio directo a los pacientes y uso de escala AOFAS que permitió evaluar la funcionalidad en pacientes post-operados de fractura de tobillo, al primer mes y a los tres meses, los resultados se presentaron en frecuencias y medidas de dispersión, para asociación de variables se usó Chi cuadrada, significancia estadística  $p < 0.05$ . **Recursos e infraestructura:** Se contó con 4 consultorios de la consulta externa de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Regional No. 1 de Morelia Michoacán. **Resultados:** en este estudio donde participaron 47 pacientes, 17 masculinos y 30 femenino, el 91.4% obtuvo un resultado funcional bueno y excelente con la escala AOFAS. **Conclusiones:** A través de la evaluación funcional de pacientes post-operados de fractura de tobillo con escala AOFAS se demuestra que la funcionalidad en más del 80% de pacientes está en el rango de bueno y excelente. **Palabras Clave:** Escala AOFAS, fracturas de tobillo, dolor, marcha, inestabilidad, funcionalidad, weber, funcionalidad, mecanismo de lesión.

## **ABSTRACT**

### **“Functional evaluation with AOFAS scale in post-operative ankle fracture patients at the Regional Hospital No. 1 of Morelia Michoacán.”**

**Introduction:** Ankle fracture is a term used to describe the loss of bone continuity of the distal tibia and/or the distal fibula, with or without ligamentous joint injury. Its etiology is almost always low-energy indirect trauma, frequently caused during sports practice or activities of daily living. Recent literature has focused on patient-centered outcome measures that provide a more global picture of how ankle fracture impacts overall health and well-being such as the American Orthopedic Society Foot and Ankle Score (AOFAS).

**Objective:** To analyze the functionality in patients diagnosed with ankle fractures with surgical treatment in patients at the Regional General Hospital No. 1 of Morelia, Michoacán. **Material and Methods:** With prior authorization from the Local Health Ethics and Research Committee, an observational, descriptive, cross-sectional, prospective study was carried out. Collection of information with direct questioning of the patients and use of the AOFAS scale that allowed the evaluation of functionality in patients post-operative for ankle fracture, at the first month and at three months, the results were presented in frequencies and dispersion measures, for association. of variables, Chi square was used, statistical significance  $p < 0.05$ . **Resources and infrastructure:** There were 4 offices of the Traumatology and Orthopedics outpatient clinic of the Regional General Hospital No. 1 of Morelia Michoacán. **Results:** in this study where 47 patients participated, 17 males and 30 females, 91.4% obtained a good and excellent functional result with the AOFAS scale. **Conclusions:** Through the functional evaluation of post-operative ankle fracture patients with the AOFAS scale, it is demonstrated that the functionality in more than 80% of patients is in the range of good and excellent. **Keywords:** AOFAS Scale, ankle fractures, pain, gait, instability, functionality, Weber, functionality, mechanism of injury.

## **ABREVIATURAS**

**AO:** Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen

**AOFAS:** The American Orthopaedic Foot and Ankle Society

**DOF:** Diario Oficial de la Federación

**IMC:** Índice de masa corporal

## GLOSARIO

**Abducción:** Movimiento por el cual un miembro o un órgano se aleja del plano medio que divide imaginariamente el cuerpo en dos partes simétricas.

**Aducción:** Movimiento por el cual un miembro o un órgano se acerca al plano medio que divide imaginariamente el cuerpo en dos partes simétricas.

**Artrosis:** es un trastorno crónico que causa alteraciones en el cartílago y los tejidos circundantes, y se caracteriza por dolor, rigidez y pérdida de la función.

**Cápsula:** una bolsa del tejido y vasos sanguíneos que rodean un órgano, una articulación o un tumor.

**Eversión:** es un movimiento fisiológico, que involucra las estructuras del pie y el tobillo y que se ejecuta cuando se desvía fuera de su eje.

**Maléolo:** eminencia ósea redondeada de la tibia y el peroné a cada lado de la articulación del tobillo.

**Pronación:** giro o rotación hacia el interior de la línea media.

**Sindesmosis:** es una articulación fibrosa que une huesos separados por una amplia distancia con una lámina de tejido fibroso, ya sea un ligamento o una membrana fibrosa.

**Supinación:** hace referencia a la rotación externa del pie al entrar en contacto con el suelo.

**Varo:** dirigido normalmente hacia dentro.

**Valgo:** dirigido normalmente hacia fuera.

## RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

	Página
Gráfica 1. Frecuencia del tipo de mecanismo de lesión en pacientes con fractura de tobillo.	27
Gráfica 2. Frecuencia de maléolos afectados en paciente con fractura de tobillo.	27
Gráfica 3. Lateralidad de fractura de tobillo.	28
Gráfica 4. Clasificación de Weber	28
Gráfica 5. Pacientes que realizaron terapia física en el primer y tercer mes de la evaluación.	30
Gráfica 6. Paciente con incapacidad laboral al primer y tercer mes de la evaluación.	30
Gráfica 7. Pacientes con reintegro laboral al primer y tercer mes de la evaluación.	31
Gráfica 8. Evaluación con escala AOFAS al primer y tercer mes.	32
Tabla 1. Características sociodemográficas de pacientes post-operados de fractura de tobillo en el Hospital General Regional no. 1	26
Tabla 2. Pacientes que realizaron terapia física en el primer y tercer mes de la evaluación.	29
Tabla 3. Pacientes con incapacidad laboral al primer y tercer mes de la evaluación.	30
Tabla 4. Pacientes con reintegro laboral al primer y tercer mes de la evaluación.	31
Tabla 5. Evaluación con escala AOFAS al primer y tercer mes.	32
Tabla 6. Asociación de nivel de AOFAS con el tiempo de evaluación.	32
Tabla 7. Asociación entre puntaje de escala AOFAS con el índice de masa corporal de los pacientes evaluados.	33
Tabla 8. Prueba chi cuadrada de asociación entre puntaje de escala AOFAS con el índice de masa corporal.	33

## **INTRODUCCIÓN**

Las fracturas del tobillo se encuentran entre las lesiones más comunes que tratan los cirujanos ortopédicos. Representan aproximadamente el 9% de todas las fracturas y solo son superadas por las fracturas proximales de fémur como la fractura más común de las extremidades inferiores. (1,2)

La etiología de la fractura, es a causa de un traumatismo indirecto de baja energía, el cual podrá ser producido posterior a la realización de actividades deportivas en caso de adultos jóvenes o en actividades de la vida diaria que, a raíz de un accidente, ocasionen una inversión o eversión forzada del tobillo. (3)

En Estados Unidos de Norte América, cerca de 5 millones de pacientes que acuden al departamento de Urgencias es debido a algún tipo de lesión de tobillo, de las cuales el 85% son esguinces y 15% son fracturas. Se estima que en EE. UU. La fractura de tobillo genera un costo anual de 10 mil millones de dólares. (4,5)

Las fracturas de tobillo suelen tener una distribución similar entre hombres y mujeres, sin embargo, la distribución por sexo es más frecuente en hombres jóvenes y mujeres de edad avanzada. Debido al envejecimiento de la población en los últimos 30 años, la incidencia de fracturas de tobillo en mujeres de edad avanzada, se ha triplicado. (6,7)

## **MARCO TEORICO**

### **BASES ANATÓMICAS**

La articulación del tobillo, debido a su configuración anatómica, es una de las más congruentes y, por tanto, de las más estables de la extremidad inferior. A través de ella se realizan los movimientos de flexión y extensión del pie. Su correcta morfología es fundamental para el mantenimiento de la bóveda plantar y, desde un punto de vista funcional, trabaja junto con las articulaciones sub-astragalina y de Chopart. (8)

La articulación del tobillo está formada por tres distintos huesos: la tibia, peroné y astrágalo, la interacción entre estos huesos permite el movimiento de la articulación en ciertos planos. (9)

En la porción antero-medial se encuentra la epífisis distal de la tibia (maléolo medial); en la parte lateral se encuentra la porción distal del peroné (maléolo lateral). La proyección distal del maléolo lateral limita la eversión. El maléolo medial es más corto por lo que permite mayor movimiento de inversión. La tibia y el peroné se hallan fuertemente unidos entre sí, por la membrana interósea, ésta en su porción distal se le denomina sindesmosis. (10)

La sindesmosis está formada por el ligamento tibio-peroneo anterior, posterior, transverso, y el ligamento interóseo; su principal función es mantener la integridad de la articulación tibio-peronea, la cual es una sinartrosis, que permite la resistencia de las fuerzas rotacionales, axiales y mixtas. (10)

El tobillo se forma por tres articulaciones: (11)

- Articulación tibio-peronea-astragalina: formada por la porción distal del peroné y la tibia creando una cúpula e cierre en la superficie superior del astrágalo. Lo que permite la flexión dorsal y flexión plantar.
- Articulación tibio-peronea inferior: dada por la superficie inferior de la tibia y peroné, soportada por los ligamentos inferiores tibio-peroneas.
- Articulación sub-astragalina: esta articulación compromete la superficie articular del astrágalo y del calcáneo. Proveyendo absorción del choque en la marcha y los movimientos de inversión y eversión. La articulación sub-astragalina, se debe considerar desde el cruce del ligamento peroneo-calcáneo y tibio-calcáneo, teniendo un efecto directo sobre las lesiones del tobillo.

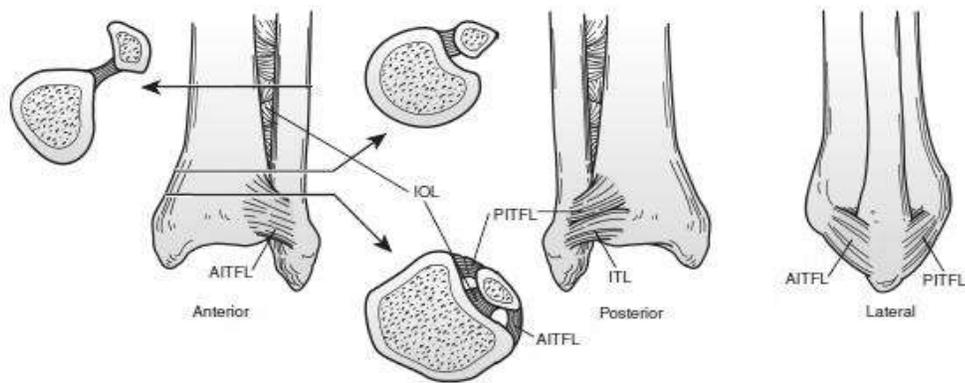


Ilustración 1. Ligamentos tibio-fibulares. Fuente: Rockwood & Green's. "Fracturas en el Adulto." 5th. ed. MARBAN SL, editor. Madrid España; 2007. (20)

El astrágalo está encajado en la cúpula tibio-peronea formando la llamada "mortaja". Los maléolos convergen hacia atrás, esto da una aproximación del astrágalo en los movimientos de flexión dorsal a flexión plantar. (11)

En la cara medial del tobillo se encuentra el ligamento medial o deltoideo, estructura en abanico que limita los movimientos de eversión y da estabilidad medial de la articulación del tobillo, dividiéndose en dos porciones:

- Profunda: que a su vez tiene dos ligamentos, astrágalo tibial anterior y posterior profundo.
- Superficial: denominada banda tibio calcáneo.

El tobillo como articulación de carga y parte de los segmentos involucrados en la marcha, tiene importancia debido a que el movimiento de flexión plantar y flexión dorsal son indispensables para cumplir con dos de las sub-fases de la misma marcha; como son despegue de punta y choque de talón, en la fase de apoyo monopodal que se lleva a cabo durante esta en forma habitual. (12)

Los movimientos producidos en la articulación del tobillo son una combinación que incluye a la articulación sub-astragalina, la inversión del talón se produce con la flexión plantar durante la fase de apoyo en la marcha; en la flexión dorsal, el pie se desvía lateralmente con la pierna fija y medialmente durante la flexión plantar. (13)

## CLASIFICACIÓN

En 1942, Lauge Hansen publicó su trabajo acerca de las causas y mecanismos de producción de las fracturas del tobillo y su clasificación genética ganó una gran difusión, por lo que se le considera actualmente por muchos como el pionero en estos estudios. (14) El experimentó en cadáveres la aplicación de fuerzas sobre el tobillo, en diferentes direcciones, para producir distintos tipos de fracturas y las clasificó según el mecanismo de producción en:

- Supinación-aducción
- Supinación-eversión
- Pronación-abducción
- Pronación-eversión

En 1949 Danis introduce un sistema anatómico-patológico aplicado al tratamiento quirúrgico; Weber toma de este último los lineamientos fundamentales, los modifica y comienza a ser usado por el grupo Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen (AO). (15)

En este sistema se les daba gran importancia a las lesiones del maléolo peroneo y las dividía en:

- **Fracturas tipo A:** Las fracturas del maléolo peroneo se encontraban a nivel de la línea articular del tobillo; en este caso la sindesmosis tibio-peronea inferior y el ligamento deltoideo no se dañaban. Así, una fractura por avulsión del maléolo peroneo podía tener ruptura del ligamento peroneo-astrágalo y peroneo calcáneo. La fractura del maléolo tibial, si estaba presente, era alta, casi vertical. Una fractura del reborde marginal posterior podía ocurrir y se consideraba que el principal mecanismo de producción en este tipo eran las fuerzas en supinación.
- **Fracturas del tipo B:** Las fracturas del maléolo peroneo se producían a nivel de la sindesmosis tibio-peronea inferior y tenían el 50 % de probabilidades de lesionar sus ligamentos. Por la parte interna, la lesión podía acompañarse con la del

ligamento deltoideo o una fractura del maléolo tibial. Un fragmento posterior podía estar presente. Las causas del mecanismo de producción en estas lesiones eran, según él, fuerzas en rotación externa del astrágalo.

- **Fracturas del tipo C:** Estas lesiones presentaban fracturas del maléolo peroneo por encima del nivel de la sindesmosis tibio-peronea inferior y presentaban invariablemente la lesión de los ligamentos tibio-peroneos. En la parte interna ocurría una fractura por avulsión a través del maléolo tibial o una lesión del ligamento deltoideo; también podía ocurrir una fractura del reborde marginal posterior.

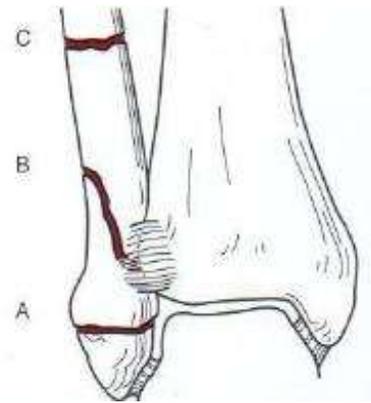


Ilustración 2. Clasificación de Weber. Fuente: Campbell, Crenshaw A. ``Operative Orthopaedics.`` 11th ed. Book MY, editor. Philadelphia Pennsylvania; 2008. (19)

En 1987, Müller, Nazarian y Kock publicaron una nueva clasificación general de las fracturas (grupo AO) de tipo alfanumérico. Es una modificación de la clasificación de Weber en la cual los tipos A, B y C se subdividen en base a la presencia de lesión medial o posterior. (16)

## EVALUACIÓN CLINICA

Dolor espontáneo que generalmente es intenso; aumenta con los movimientos o tentativas de caminar (17).

- Aumento de volumen que es rápido en aparecer y se da de manera progresiva.
- Equimosis tardías, sub-maleolares y que en algunas ocasiones descienden a lo largo de los bordes externo o interno del pie.
- Impotencia funcional.
- Deformación evidente en varo o valgo y tamaño del talón o antepié, junto a la posición en supino o prono, talo o equino.
- "Choque o peloteo" astragalino, que sugiere amplitud de la mortaja bi-maleolar.

### EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

Debe obtenerse proyecciones anteroposteriores, laterales y de la mortaja del tobillo. Proyección anteroposterior: Solapamiento tibio-peroneo: 5 mm es patológico e implica una lesión sindesmótica. Inclinación astragalina: diferencia en la anchura de las superficies medial y lateral del espacio articular superior; >2 mm es patológica e indica una rotura medial o lateral. (18)

- Proyección lateral: La cúpula del astrágalo debe centrarse debajo de la tibia y debe ser congruente con el plafón tibial. Pueden identificarse fracturas de la tuberosidad tibial posterior y la dirección de la lesión del peroné y fracturas por avulsión del astrágalo en la capsula anterior. (19,20)
- Proyección de mortaja: Se toma con el pie en 15 a 20 grados rotación interna para compensar el eje inter-maleolar. Espacio medial transparente: >4 mm es patológico e indica un desplazamiento del astrágalo lateral. Inclinación astragalina: una línea paralela a la superficie articular tibial distal y una segunda línea paralela a la superficie astragalina deben ser paralelas. Más de 2 grados de angulación indican una inclinación astragalina.
- Ángulo astrágalo crural: el ángulo que existe entre la línea inter-maleolar y una línea paralela a la superficie articular tibial distal debe ser de 8 a 15 grados. Un ángulo menor indica un acortamiento peroneo. Solapamiento tibio-peroneo: 1 mm es patológico.

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Una vez hecha una adecuada clasificación de la fractura, se debe de dar un tratamiento adecuado al paciente, y esto con base en lo que las clasificaciones antes mencionadas refieren. Sí hay una fractura que se encuentre desplazada, considerada inestable o que se encuentre con lesión de la sindesmosis, la mejor conducta a seguir será la reducción abierta y fijación interna con placa y tornillos, así como la reducción de la sindesmosis y colocación de un tornillo situacional que nos permita mantener la reducción de la sindesmosis en el caso que así lo requiera. (21)

La reducción y estabilización de las lesiones de la sindesmosis, son de suma importancia para la estabilidad general del tobillo, ya que esta es el principal estabilizador tibio-peroneo distal.

Existen variedades de técnicas operatorias para la osteosíntesis de los maléolos y la diástasis tibio-peronea, utilizando usualmente los siguientes implantes: tornillos de esponjosa, alambres de Kirschner, cerclaje con asa de alambre, grapas, placas, tornillos de situación, clavos endo-medulares Rush.

Los abordajes generalmente se realizan sobre el área de fractura y de forma longitudinal, con ligera curvación hacia delante o hacia atrás, parecido al palo de golf, cuando se trate de fracturas del maléolo lateral o medial. (21, 22)

## TECNICA QUIRÚRGICA

El tratamiento quirúrgico consiste en la reducción y estabilización de ambos maléolos (interno y externo). Normalmente, el maléolo externo se reduce primero, fijándolo con una placa atornillada.

Después hay que reducir el interno, fijándolo mediante tornillos de compresión inter fragmentaria y agujas de Kirschner. La reducción del maléolo peroneo suele ser difícil, porque el fragmento del maléolo interno bloquea la reducción del astrágalo. En tal caso, hay que reducir y estabilizar el fragmento del maléolo interno antes de colocar la placa del peroné. (22)

## COMPLICACIONES

El dolor crónico de tobillo frecuentemente se va asociado con esta patología asociada, por lo que resulta ser imperativo la realización de una evaluación exhaustiva, valiéndonos de todos los recursos que tengamos disponibles, así como evaluar y descartar cualquier otra causa de dolor crónico e inestabilidad de tobillo, antes de normar algún tratamiento a seguir. (23)

## PRONÓSTICO

El pronóstico en muchos estudios está relacionado con la gravedad de la lesión inicial y calidad de reducción.

La alineación de grandes fragmentos maleolares posteriores y el daño a las superficies articulares también pueden afectar el resultado. (24)

## RESULTADO FUNCIONAL DE TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

El resultado de la lesión es juzgado lo mejor posible por cuánto afecta al paciente. Dolor, deterioro de la función, deformidad, y la pérdida de movimiento son todos factores importantes.

Una variedad de sistemas de medición se ha propuesto para los componentes subjetivos y objetivos de resultados clínicos de las lesiones del tobillo.

La literatura reciente se ha centrado en las medidas de resultado, centradas en el paciente que proporcionan una imagen más global de cómo la fractura de tobillo afecta la salud y el bienestar en general como el puntaje de la Sociedad Estadounidense de Ortopedia del pie y el tobillo (AOFAS). (25)

La clasificación AOFAS (The American Orthopaedic Foot and Ankle Society) para pie y tobillo, propuesta por Kitaoka y cols combina puntuaciones subjetivas de dolor y la función proporcionadas por el paciente y las puntuaciones objetivas basadas en la exploración física del médico (es decir la marcha, el movimiento sagital, el movimiento del retropié, la estabilidad y alineación del tobillo y retropié), tras responder un test respecto a la funcionalidad reportada por el paciente y la valoración clínica. La puntuación se enmarca

en un rango de 0 a 100 en función del grado de limitación del paciente. Una puntuación cercana a 0 evidencia una funcionalidad mala, mientras que puntuaciones próximas a 100, muestran una mejor función del pie y tobillo. (26)

La mayoría de los estudios examinan los resultados del tratamiento quirúrgico. Es evidente en la mayoría de los estudios que la función mejora con el tiempo, y la mayor mejora ocurre en el primer año. Al utilizar las puntuaciones AOFAS, Egol. y colaboradores observaron que casi el 90% de los pacientes con fracturas maleolares no tenían dolor, o leve en el tobillo sin limitaciones o limitaciones en actividades recreativas. Encontraron que la edad más joven, el sexo masculino, la ausencia de diabetes y una clase más baja predicen la recuperación funcional al año. (25)

## **JUSTIFICACIÓN**

Las fracturas de tobillo son las lesiones óseas más comunes que tratan los traumatólogos en la urgencia. Representan el 9,0 % de todas las fracturas en el cuerpo humano. En los Estados Unidos se estima que 260 000 individuos sufren de fracturas de tobillo cada año. La incidencia de fracturas de tobillo en adultos es de aproximadamente de 120 a 180 fracturas por cada 100 000 personas cada año. (27)

El estudio cae en la importancia de la patología que afecta generalmente a pacientes jóvenes, con alta demanda funcional, laboralmente activos y que involucran una ausencia de los mismos, comprometiendo un problema económico para núcleo familiar.

Existen estudios similares manejados con tratamiento quirúrgico similar en este tipo de fractura con buen resultado funcional a los tres meses del posoperatorio, recomiendan tratamiento quirúrgico precoz de fracturas inestables de tobillo tipo B, porque proporciona excelentes resultados funcionales con bajas tasas de complicaciones posoperatorias. (1)

No hay estudios en este hospital sobre esta patología, su tratamiento quirúrgico y funcionalidad del mismo, el cual puede servir como referencia para estudios posteriores y

contribuir con conocimiento al personal médico, ya sea en esta unidad u otro centro de atención en salud.

En el Hospital Regional No.1 de Morelia se cuenta con los recursos e infraestructuras necesarias, especialistas en Traumatología y Ortopedia altamente calificados para tratar las fracturas de tobillo, que es una de las patologías más frecuentes del sistema osteomuscular, por lo que es factible la realización de este estudio

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las fracturas del tobillo representan aproximadamente el 9% de todas las fracturas. Estas lesiones pueden causar la destrucción tanto de la arquitectura ósea como de los ligamentos y de los tejidos blandos, lo que puede resultar en subluxación o luxación de la mortaja tibio-peroneo-astragalina. Estas lesiones tienen una distribución bimodal, con un pico en pacientes masculinos jóvenes y otro en paciente femeninas mayores de 60 años. (2)

En México, se reporta una incidencia anual de 122 fracturas por 100 000 personas, y es predominante en el sexo masculino. En Estados Unidos, la incidencia anual es un poco mayor, con 187 fracturas por 100 000 personas por año. (28)

La importancia del tratamiento quirúrgico en las fracturas de tobillo, radica en la necesidad de obtener una reducción anatómica que devuelva como resultado la función total y que permita a esta estructura soportar el peso corporal. Una incongruencia articular de 1-2 milímetros puede alterar en forma muy grave la distribución de los esfuerzos que ocurren sobre sus estructuras, favoreciendo la aparición de artrosis. Estas fracturas también se denominan fracturas maleolares o fracturas luxaciones, debido a que por lo general se acompañan de una alteración de la congruencia articular del tobillo, secundaria a una lesión de la cápsula articular y de los ligamentos que coaptan sus estructuras. (3)

En el Hospital General Regional No. 1 de Morelia Michoacán a pesar del manejo inicial, hospitalización y seguimiento en consulta externa a los pacientes con este tipo de fractura, no hay un registro de manera estadística sobre los resultados funcionales posteriores a su

intervención, de las secuelas y/o porcentaje de incapacidad final previo a su reintegro. Lo que nos lleva a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los resultados funcionales de acuerdo a evaluación con escala AOFAS en fracturas de tobillo con tratamiento quirúrgico en pacientes del Hospital General Regional No. 1 de Morelia Michoacán?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la funcionalidad con escala AOFAS en pacientes post-operados de fracturas de tobillo en el Hospital General Regional No. 1 de Morelia, Michoacán

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar las características sociodemográficas en pacientes con fractura de tobillo en el Hospital General Regional No. 1 de Morelia Michoacán.
- Analizar la relación del Índice de Masa Corporal con la funcionalidad en pacientes post-operados de fractura de tobillo del Hospital General Regional No. 1 de Morelia Michoacán.
- Conocer la frecuencia del tipo de fractura de tobillo según clasificación de Weber y sus causas (tipo de accidente y cinemática) en pacientes hospitalizados en Hospital General Regional No.1 de Morelia, Michoacán.
- Valorar el dolor residual y los arcos de movilidad en pacientes post-operados de fractura de tobillo de pacientes el Hospital General Regional No. 1 de Morelia, Michoacán.
- Identificar los pacientes con incapacidad laboral atendidos en el Hospital General Regional No. 1 de Morelia Michoacán por fractura de tobillo con tratamiento quirúrgico.

## **HIPÓTESIS DE TRABAJO**

La funcionalidad es buena en el 80% o más de los pacientes post-operados de fractura de tobillo en el Hospital Regional No. 1 de Morelia Michoacán en relación al puntaje obtenido con escala AOFAS.

## **HIPÓTESIS NULA**

La funcionalidad no es buena en el 80% o más de los pacientes post-operados de fractura de tobillo en el Hospital Regional No. 1 de Morelia Michoacán en relación al puntaje obtenido con escala AOFAS.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Universo de Trabajo**

Pacientes mayores de 15 años de edad de ambos sexos tratados en el servicio de Traumatología y Ortopedia con diagnóstico de fractura de tobillo con tratamiento quirúrgico del Hospital General Regional No.1 Morelia Michoacán.

### **Diseño de Estudio**

El diseño de investigación del presente estudio es de tipo observacional, descriptivo, transversal, prospectivo

### **Diseño Muestra**

- a) Población universo: pacientes mayores de 15 años de edad con diagnóstico de fractura de tobillo con indicación quirúrgica.
- b) Población de estudio: pacientes mayores de 15 años de edad con diagnóstico de fractura de tobillo con tratamiento quirúrgico

atendidos en el Hospital General Regional No. 1 de Morelia, Michoacán.

- c) Tamaño de la población de estudio: pacientes mayores de 15 años de edad con diagnóstico de fractura de tobillo con indicación quirúrgica, atendidos en el Hospital General Regional No. 1 de Morelia.
- d) Criterios de selección:

*Criterios de inclusión:*

- Pacientes mayores de 15 años de edad post-operados de fractura de tobillo.
- Pacientes que otorgue consentimiento informado por escrito.

*Criterios de exclusión:*

- Fracturas de tobillo expuestas
- Pacientes con manejo conservador
- Pacientes con alta voluntaria
- Pacientes que no firmen carta de consentimiento informado

Criterios de eliminación:

- Pacientes que no respondan interrogatorio
- Paciente que abandonen el estudio o seguimiento

**Lugar de Desarrollo**

Área de consulta externa del servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Regional No. 1 de Morelia, Michoacán.

### **Recolección y registro de datos**

Interrogatorio directo, utilizando ficha de recolección de datos con los siguientes datos: edad, sexo, IMC, tipo de fractura (de acuerdo a Weber), lateralidad, si recibió fisioterapia, incapacidad laboral, mecanismo de lesión y evaluación con escala AOFAS.

La ficha de recolección de datos que se utilizó se describe en el anexo. Para la técnica cuantitativa se utilizó la ficha de recolección de datos, el programa SPSS para Windows realizando una estadística descriptiva con medidas de tendencia central y de dispersión paramétrica y no paramétrica según el tipo de distribución de los datos. Para asociación de variables se usó chi cuadrada, significancia estadística  $p < 0.05$ .

### **Tamaño de la muestra**

El tamaño de la muestra en el presente estudio, se corresponde con el muestreo no probabilístico, que incluye los pacientes que se atendieron y que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, y que decidieron participar de forma voluntaria habiendo firmado libremente el formato de consentimiento informado durante el tiempo de estudio que comprende enero a junio del 2023 obteniendo un total de 47 pacientes.

### **DEFINICIÓN DE VARIABLES**

**Variables dependientes:** funcionalidad (escala AOFAS)

**Variables independientes:** fractura de tobillo, mecanismo de lesión, clasificación Weber, lateralidad, número de maléolos afectados, incapacidad laboral, fisioterapia, índice de masa corporal, edad, sexo, índice de masa corporal

### **CUADRO DE VARIABLES**

<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ser vivo desde su nacimiento.	Edad en años cumplidos.	Cuantitativa

Género	Sexo biológico en el que se nace	Masculino Femenino	Cualitativa
Índice de Masa Corporal (IMC)	Razón matemática que se calcula con base en el peso entre la estatura de la persona al cuadrado.	Desnutrición menor de 18.5  Normal 18.5-24.9  Sobrepeso: 25-29.9  Obesidad >30	Cuantitativa
Lateralidad	Lado de tobillo lesionado	Izquierdo o Derecho	Cualitativa
Número de maléolos afectados	Cantidad de maléolos involucrados en la fractura	Unimaleolar, Bimaleolar, Trimaleolar	Cualitativa
Puntaje de escala AOFAS	<p>Escala que evalúa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad</li> <li>- Anormalidad del paso</li> <li>- Estabilidad del Tobillo</li> <li>- Distancia máxima en cuerdas</li> <li>- Movilidad sagital</li> <li>- Alineación</li> <li>- Superficie de marcha</li> <li>- Movilidad del retropié</li> </ul>	Regular: 40-60 Bueno: 61-80 Excelente: 81-100	Cuantitativa

	Con un puntaje mínimo de 40 y máximo de 100 puntos.		
Mecanismo de lesión	Forma en la que ocurre la lesión	Caída simple de su plano de sustentación.  Accidente Vehículo de motor.  Caída de altura.  Traumatismo deportivo.  Otro	Cualitativa
Clasificación Weber	Nivel de la lesión del peroné en relación a sindesmosis.	Infrasindesmal (A). Transindesmal (B). Suprasindesmal (C).	Cualitativa
Fisioterapia	Disciplina de ciencias de la salud que ofrece tratamiento y rehabilitación física para diagnosticar, prevenir y tratar síntomas de múltiples patologías, por medio de ejercicios terapéuticos y agentes físicos	Si  No	Cualitativa

	como la electricidad, ultrasonido, láser, calor, frío, agua, técnicas manuales como estiramientos, tracciones, masoterapia.		
Tiempo a su reintegro laboral u ocupacional	Tiempo transcurrido en semanas desde su lesión hasta su regreso a las labores u ocupaciones.	Semanas	Cuantitativa
Incapacidad laboral	Situación en la que una persona no puede trabajar como consecuencia de una enfermedad con certificado de incapacidad temporal para el trabajo expedida por el Instituto Mexicano del Seguro Social.	Si No	Cualitativa

### DESCRIPCIÓN OPERATIVA DEL ESTUDIO

Previa autorización por parte del Comité de ética en Investigación en salud se realizó lo siguiente:

**Primera etapa:** Se invitó a participar a pacientes post-operados de fractura de tobillo en mayores de 15 años, en el área de hospitalización en su post-quirúrgico inmediato o mediato, se les informó sobre el estudio a realizar, así mismo se les proporcionó la carta de consentimiento informado para los que aceptaron participar en el estudio (anexo 2).

Ya firmando la carta de consentimiento se les agendó una cita programada a las 4 y 12 semanas de su postoperatorio para ser atendido en la consulta externa de Traumatología y Ortopedia.

**Segunda etapa:** En la primera consulta de seguimiento a las 4 semanas, se realizó interrogatorio directo, utilizando hoja de recolección de datos (anexo 3) y se aplicó cuestionario de escala AOFAS (anexo 5), se solicitó que retiraran el calzado y se descubrió

extremidades por debajo de las rodillas, con ayuda de báscula con estadímetro, se midió peso y talla, se realizó exploración de las características de la marcha, se pidió a paciente que se colocará en mesa de exploración en posición de decúbito supino para medir los arcos de movilidad del tobillo afectado (flexión, extensión, inversión y eversión) con ayuda de un goniómetro.

**Tercera etapa:** Posterior a la primera cita de control en su segunda cita a los 3 meses en el consultorio, se realizó interrogatorio directo, utilizando hoja de recolección de datos (anexo 3) y se aplicó cuestionario de escala AOFAS (anexo 5). Se solicitó que se retirara el calzado y se descubrió extremidades por debajo de las rodillas, con ayuda de báscula con estadímetro, se midió peso y talla, se realizó exploración de las características de la marcha, se pidió a paciente que se colocara en mesa de exploración en posición de decúbito supino para medir los arcos de movilidad del tobillo afectado (flexión, extensión, inversión y eversión) con ayuda de un goniómetro.

La recolección de datos se realizó por medio de un documento (anexo 2) que consta de diferentes variables cualitativas y cuantitativas para su computación como:

- Edad, sexo, IMC: se pueden obtener de interrogatorio directo, así como de hoja de enfermería.
- Mecanismo de lesión de acuerdo a interrogatorio
- Clasificación de Weber con ayuda de radiografía previa o revisión de expediente. (*Weber A: lesión que va por debajo de la sindesmosis, Weber B: lesión transindesmal, Weber C: lesión que va por encima de la sindesmosis*).
- Lateralidad
- Si cuenta con incapacidad laboral
- Semanas de reintegración laboral
- Fisioterapia
- Evaluación funcional con escala AOFAS de pie y tobillo. (*La clasificación AOFAS (The American Orthopaedic Foot and Ankle Society) para pie y tobillo, propuesta por Kitaoka y cols combina puntuaciones subjetivas de dolor y la función proporcionadas por el paciente y las puntuaciones objetivas basadas en la*

*exploración física del médico (es decir la marcha, el movimiento sagital, el movimiento del retropié, la estabilidad y alineación del tobillo y retropié), tras responder un test respecto a la funcionalidad reportada por el paciente y la valoración clínica. La puntuación se enmarca en un rango de 0 a 100 en función del grado de limitación del paciente. Una puntuación cercana a 0 evidencia una funcionalidad mala, mientras que puntuaciones próximas a 100, muestran una mejor función del pie y tobillo).*

#### ANÁLISIS ESTADÍSTICO APLICADO

Se utilizó estadística descriptiva; para las variables cualitativas nominales frecuencia con su respectivo porcentaje; y para las variables cuantitativas promedio y desviación estándar. Para la parte inferencial (asociación) se empleó el estadístico de prueba No paramétrico *Chi cuadrada*. Para el proceso de los datos se empleó el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS Ver. 23.0), las cifras *estadísticamente significativas* fueron aquellas que aportaron un  $P\text{-valor} < 0.05$ .

#### ASPECTOS ÉTICOS

- A. Este estudio considera los aspectos éticos en la declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64a Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Apegándose a lo señalado en: los principios generales; los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado.
- B. Este estudio considera también los principios éticos básicos señalados en el Informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.
- C. Así mismo este estudio considera los aspectos señalados en la Ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF 12-07-2018) en su Título quinto, Investigación para la salud, Capítulo único: desarrollo de acciones que comprende a la

investigación para la salud (artículo 96); bases conforme a las cuales se debe desarrollar la investigación en seres humanos (artículo 100); y sanciones correspondientes que se hará acreedor quien realice investigación en seres humanos contraviniendo lo dispuesto en dicha Ley (artículo 101).

- D. En este estudio se considera además el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (6 de enero de 1987, última reforma DOF 02-04-2014): Título segundo, de los aspectos éticos de investigación en seres humanos: Capítulo I (Disposiciones comunes).

Del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los seres humanos sujetos de estudio (Artículo 13); de las bases conforme a las cuales deberá desarrollarse la investigación realizada en seres humanos (artículo 14); y de la protección de la privacidad del individuo en las investigaciones en seres humanos (artículo 16).

En lo que respecta al riesgo de la investigación (artículo 17), el presente estudio se clasifica en la siguiente categoría: Investigación sin riesgo: Son estudios documentales retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada fisiológica, psicológica y social de los individuos, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. En cuanto a lo relacionado al consentimiento informado, el presente estudio considera lo descrito en los artículos 20, 21, 22 y 24.

Título sexto. De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud.

#### Capítulo único

La conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal (artículo 113), que desarrollará la investigación de conformidad con un protocolo (artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (artículo 116), siendo él quien seleccione a los investigadores asociados (artículo 117), así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), teniendo la responsabilidad, al término de la ejecución de la investigación, de presentar al comité de investigación de la institución

de atención a la salud un Informe técnico (artículo 119), pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (artículo 120).

Los principios éticos de la investigación:

- *Respeto por las personas (autonomía)*. Este principio reconoce la capacidad de las personas para la toma de decisiones. Se aplica directamente en el consentimiento informado, es importante diferenciarlo del consentimiento que se solicita como parte de la atención médica. El sujeto debe recibir información sobre los objetivos del estudio, comprender los procedimientos que van a efectuarse y dar libremente su consentimiento. Las personas que no tengan la capacidad de consentir o tengan disminuida su autonomía para hacerlo requieren protección especial.
- *Beneficencia (no maleficencia)*. El principio de beneficencia se enfoca a proteger al sujeto de los riesgos, los cuales deben ser identificados plenamente. En todas las investigaciones los beneficios deben superar los riesgos y el daño a los sujetos. Este principio también debe asegurar que el estudio de investigación sea pertinente y relevante desde el punto de vista científico y los investigadores sean competentes para llevarlo a cabo.
- *Justicia*. Este principio se refiere a la igualdad y equidad. Todos los sujetos deben tener la misma oportunidad de ser seleccionados para un estudio, independientemente de su sexo, raza, religión, nivel educativo o económico. De igual forma, cuando se tengan los resultados, los beneficios deben ser distribuidos equitativamente. Cuando se realiza investigación en países con recursos limitados, este principio cobra la mayor relevancia.

## RECURSOS

### Humanos.

Personal	Formación académica	Función	Dedicación Hrs/sem

Dr. Francisco Guzmán Bedolla	Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia	Asesor y apoyo intelectual	3
Dr. Luis Enrique Rodríguez Vaca	Médico Residente de Traumatología.	Investigador.	8

### **Materiales**

- Cartucho de tinta.
- Impresora
- Hojas blancas tamaño carta.
- Lápices, lapiceros.
- Computadora personal
- Software de oficina.
- Formato impreso para recolección de datos.

### **Físicos**

4 consultorios del área de Traumatología y Ortopedia.

### **Financieros**

Los gastos serán cubiertos por el personal relacionado con el trabajo.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	2022				2023												2024	
	S E P T I E M B R E	O C T U B R E	N O V I E M B R E	D I C I E M B R E	E N E R O	F E B R E R O	M A R Z O	A B R I L	M A Y O	J U N I O	J U L I O	A G O S T O	S E P T I E M B R E	O C T U B R E	N O V I E M B R E	D I C I E M B R E	E N E R O	F E B R E R O
Diseño del protocolo de investigación	X	X	X	X	X													
Evaluación por el CEIS						X												
Reclutamiento pacientes					X	X	X	X	X	X								
Aplicación de Instrumentos					X	X	X	X	X	X								
Análisis de resultados													X					
Redacción de Resultados													X					
Redacción de discusión y conclusion														X				

es																			
Redacción Tesis terminada														X					
Presentación en foro de investigación														X					
Examen de grado															X				

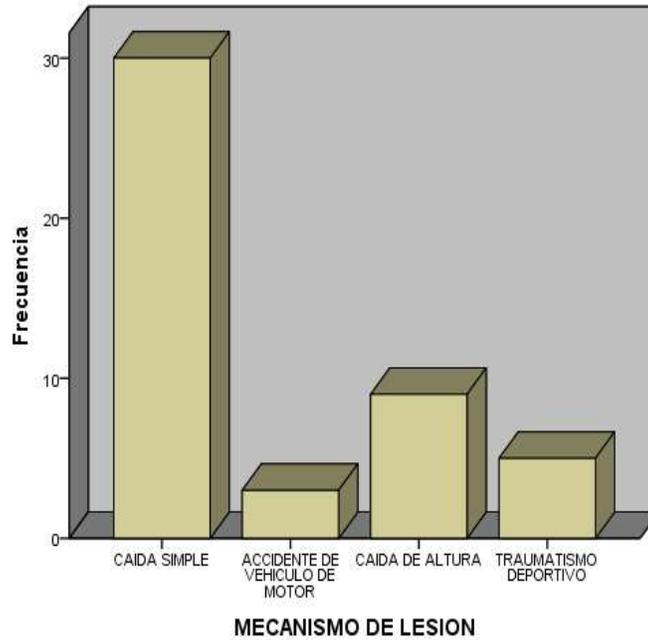
## RESULTADOS

Durante el periodo que comprendió enero a junio de 2023 en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General Regional No. 1 de Morelia Michoacán, se trataron quirúrgicamente 47 paciente con fractura de tobillo, mismos que fueron incluidos en este estudio, de los cuales fueron 17 masculinos (36.2%) y 30 femeninos (63.8%). Tuvieron un promedio de edad de 42 años, edad mínima de 15 años y máxima de 79 años. Del total de pacientes valorados de acuerdo a su Índice de Masa Corporal (IMC) de la OMS, 19 pacientes (40.4%) se encontraron eutróficos, 23 paciente (48.9%) con sobrepeso y 5 (10.6%) pacientes con Obesidad, con una media de IMC de 26.9 (Tabla 1).

TABLA 1. Características sociodemográficas de pacientes post-operados de fractura de tobillo en el Hospital General Regional no. 1			
	MEDIA	MÍNIMA	MÁXIMA
<b>EDAD</b>	42	15	79
	FRECUENCIA		PORCENTAJE
<b>SEXO</b>			
FEMENINO	30		63.8%
MASCULINO	17		36.2%
<b>IMC</b>			
NORMAL	19		40.4%
SOBREPESO	23		48.9%
OBESIDAD	5		10.6%

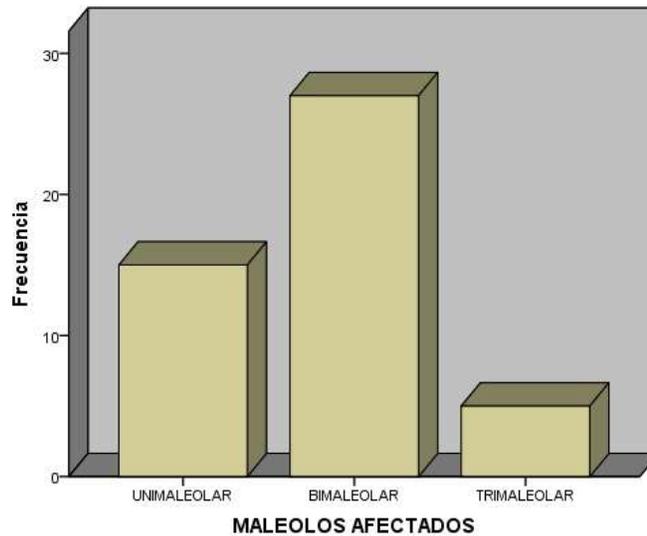
De acuerdo a al mecanismo de lesión entre los pacientes valorados, 30 pacientes (63.8%) resultó su lesión de una caída simple, 3 pacientes (6.4%) fueron a causa de accidente de vehículo de motor, 9 pacientes (19.1%) sucedió a causa de una caída de altura y 5 pacientes (10.6%) fue secundario a un traumatismo deportivo. (Gráfico 1)

Gráfico 1. Frecuencia del tipo de mecanismo de lesión en pacientes con fractura de tobillo.



Con respecto al número de maléolos afectados, 15 pacientes (31.9%) tuvieron una lesión unimaleolar, 27 pacientes (57.4%) con lesión bimaleolar y 5 pacientes (10.6%) con lesión trimaleolar. (Gráfica 2)

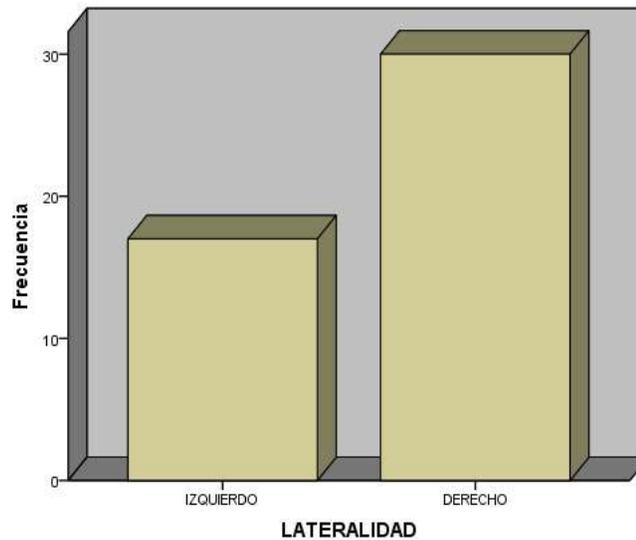
Grafico 2. Frecuencia de maléolos afectados en paciente con fractura de tobillo.



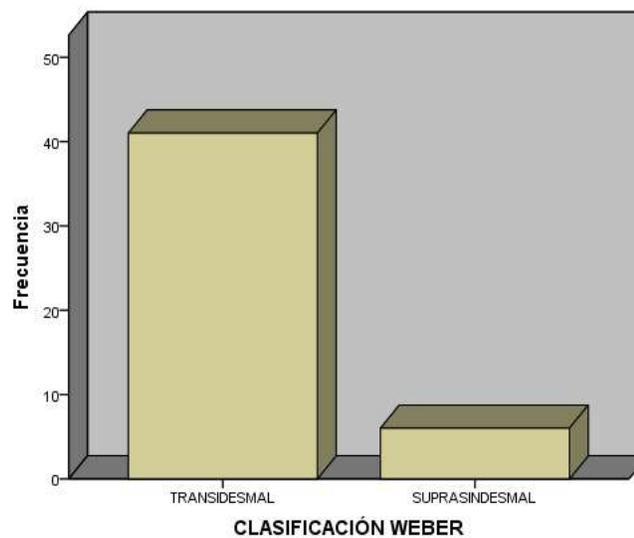
Del total de pacientes valorados con fractura de tobillo, 17 pacientes (36.2%) se lesionaron el tobillo izquierdo y 30 pacientes (63.8%) el tobillo derecho (gráfica 3), 41 pacientes (87.2%)

sufrieron una lesión trasindesmal de la clasificación Weber B y 6 pacientes (12.8%) fueron clasificados de lesión suprasindesmal de clasificación Weber C (gráfica 4).

Gráfica 3. Lateralidad de fractura de tobillo.



Gráfica 4. Clasificación de weber



En la evaluación del primer mes 11 pacientes (23.4%) refirieron iniciar terapia física y 36 pacientes (76.6%) no realizaron ningún tipo de ejercicio de terapia física (Tabla 2) (Gráfica 5); 23 pacientes

(48.9%) presentaban incapacidad laboral, mientras que 24 pacientes (51.1%) no se encontraban con incapacidad laboral (tabla 3) (gráfica 6); había 3 pacientes (6.4%) que ya tenían reintegro laboral, mientras que el resto 44 pacientes (93.6%) seguían sin laborar (tabla 4) (gráfica 7).

Con la evaluación de la escala AOFAS, 8 pacientes (17%) tuvieron un resultado malo, 34 pacientes (72.3%) con resultado regular y 5 pacientes (10.6%) con resultado bueno (tabla 5) (gráfica 8).

En la evaluación del tercer mes 39 pacientes (83%) mencionaron haber tenido terapia física y 8 pacientes (17%) no realizaron ningún tipo de ejercicio de terapia física (Tabla 2) (Gráfica 5); 10 pacientes (21.3%) presentaban aún incapacidad laboral, mientras que 37 pacientes (78.7%) ya no se encontraban con incapacidad laboral (tabla 3) (gráfica 6); había 30 pacientes (63.8%) que ya tenían reintegro laboral, mientras que el resto 17 pacientes (36.2%) seguían sin laborar (tabla 4) (gráfica 7).

Con la evaluación de la escala AOFAS a los 3 meses, 4 pacientes (8.5%) tuvieron un resultado regular, 20 pacientes (42.6%) con resultado bueno y 23 pacientes (48.9%) con resultado excelente (tabla 5) (gráfica 8).

Tabla 2. Pacientes que realizaron terapia física en el primer y tercer mes de la evaluación.

		Tabla cruzada TERAPIA FÍSICA*TIEMPO			
		TIEMPO		Total	
TERAPIA FÍSICA	SI	PRIMER MES	TERCER MES		
				Recuento	11
		Frecuencia	11,7%	41,5%	53,2%
	NO	Recuento	36	8	44
		Frecuencia	38,3%	8,5%	46,8%
Total		Recuento	47	47	94
		Frecuencia	50,0%	50,0%	100,0%

Gráfica 5. Pacientes que realizaron terapia física en el primer y tercer mes de la evaluación.

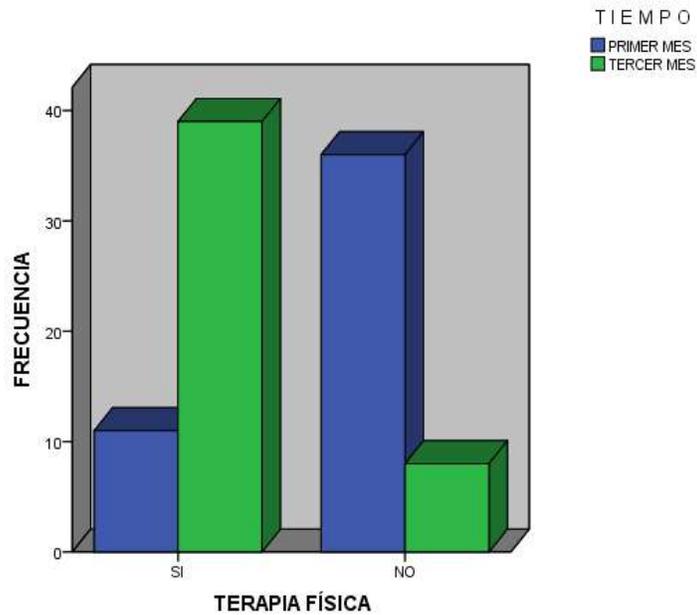


Tabla 3. Pacientes con incapacidad laboral al primer y tercer mes de la evaluación.

**Tabla cruzada**

		TIEMPO		Total	
		PRIMER MES	TERCER MES		
INCAPACIDAD LABORAL	SI	Frecuencia	23	10	33
		Frecuencia	24,5%	10,6%	35,1%
	NO	Frecuencia	24	37	61
		Frecuencia	25,5%	39,4%	64,9%
Total	Frecuencia	47	47	94	
	Frecuencia	50,0%	50,0%	100,0%	

Gráfica 6. Pacientes con incapacidad laboral al primer y tercer mes de la evaluación.

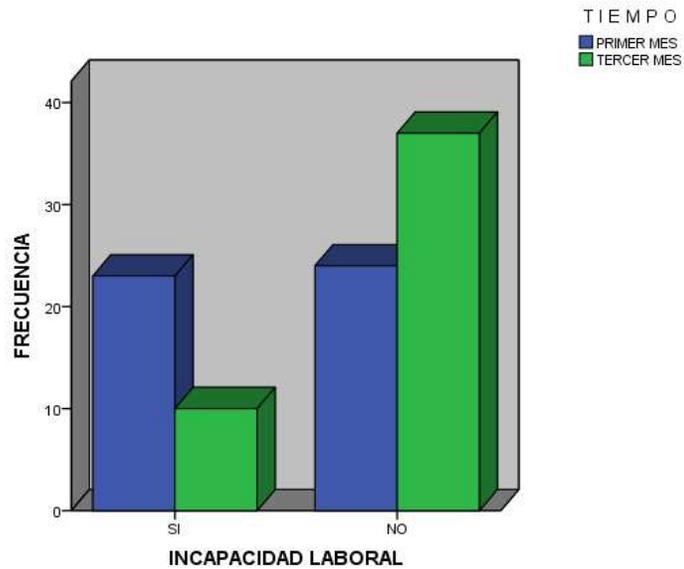


Tabla 4. Pacientes con reintegro laboral al primer y tercer mes de la evaluación.

**Tabla cruzada**

		TIEMPO			
		PRIMER MES	TERCER MES	Total	
REINTEGRO LABORAL	SI	Frecuencia	3	30	33
		% del total	3,2%	31,9%	35,1%
	NO	Frecuencia	44	17	61
		% del total	46,8%	18,1%	64,9%
Total		Frecuencia	47	47	94
		% del total	50,0%	50,0%	100,0%

Gráfico 7. Pacientes con reintegro laboral al primer y tercer mes de la evaluación.

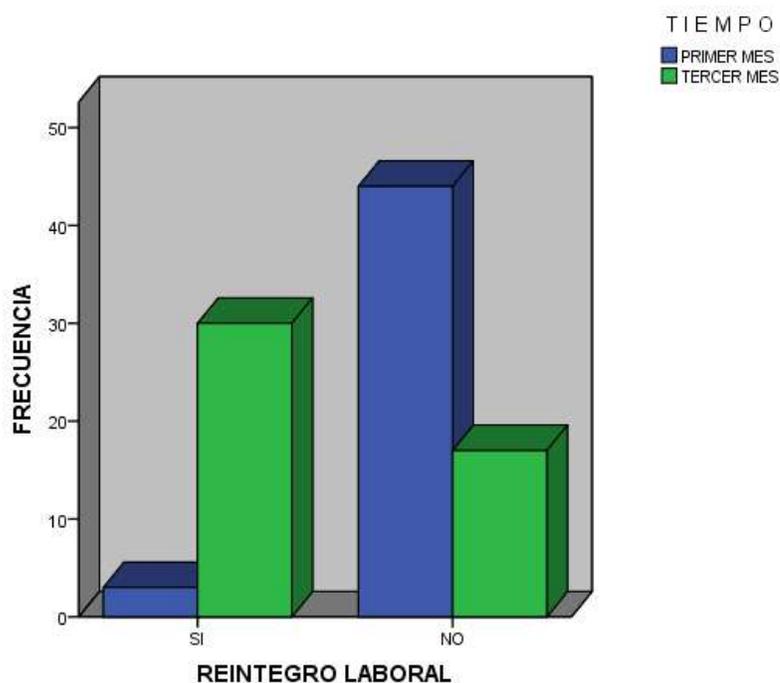


Tabla 5. Evaluación con escala AOFAS al primer y tercer mes.

**Tabla cruzada NIVEL de AOFAS por TIEMPO**

		AOFAS		
		PRIMER MES	TERCER MES	Total
NIVEL AOFAS	MALA < 40	FRECUENCIA	8	8
		% del total	8,5%	8,5%
	REGULAR (40-60)	FRECUENCIA	34	4
		% del total	36,2%	4,3%
	BUENO (61-80)	FRECUENCIA	5	20
		% del total	5,3%	21,3%
	EXCELENTE (81-100)	FRECUENCIA	0	23
		% del total	0,0%	24,5%
Total		FRECUENCIA	47	47
		% del total	50,0%	50,0%

Tabla 6. Asociación de nivel de AOFAS con el tiempo de evaluación.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	63,684 <sup>a</sup>	3	,000
Razón de verosimilitud	79,718	3	,000
Asociación lineal por lineal	56,904	1	,000
N de casos válidos	94		

a. 2 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 4.00.

Gráfica 8. Evaluación con escala AOFAS al primer y tercer mes.

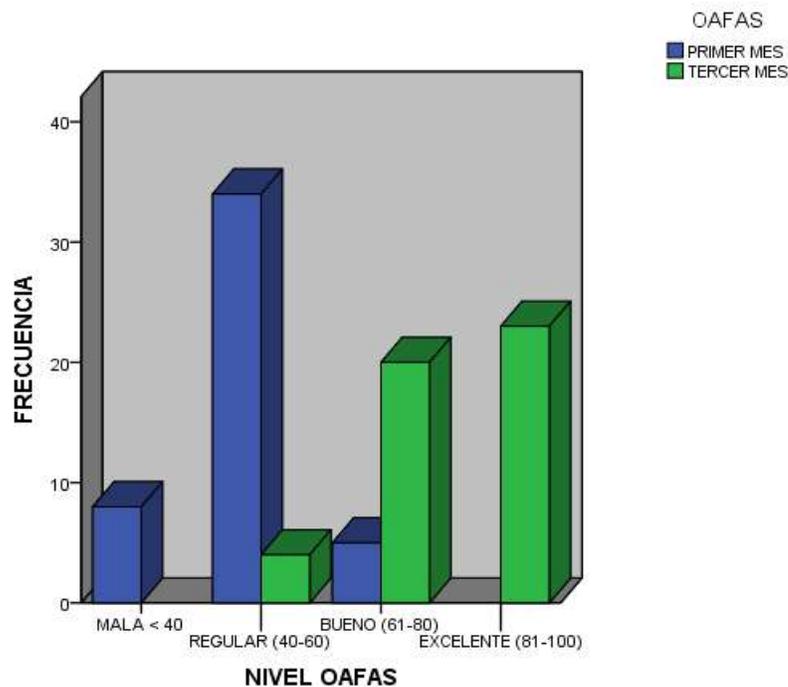


Tabla 7. Asociación entre puntaje de escala AOFAS con el índice de masa corporal de los pacientes evaluados.

		ESTADO NUTRICIONAL IMC			Total	
		EUTROFICO	SÓBREPESO	OBESIDAD		
PUNTAJE ESCALA AOFAS PRIMER MES	MALA < 40	Frecuencia	5	1	2	8
		% del total	10,6%	2,1%	4,3%	17,0%
	REGULAR (40-60)	Frecuencia	10	21	3	34
		% del total	21,3%	44,7%	6,4%	72,3%
	BUENO (61-80)	Frecuencia	4	1	0	5
		% del total	8,5%	2,1%	0,0%	10,6%
Total	Frecuencia	19	23	5	47	
	% del total	40,4%	48,9%	10,6%	100,0%	

Tabla 8. Pueba chi cuadrado de asociación entre puntaje de escala AOFAS con el índice de masa corporal.

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,279 <sup>a</sup>	4	,036
Razón de verosimilitud	11,011	4	,026
Asociación lineal por lineal	,649	1	,420
N de casos válidos	47		

a. 7 casillas (77.8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .53.

## DISCUSIÓN

En este estudio de evaluación de las fracturas de tobillo en pacientes post-operados del Hospital General Regional No. 1 de Morelia Michoacán se pretendió evaluar el tratamiento habitual de estos pacientes con escala AOFAS aunado a ello las características epidemiológicas, sociodemográficas y laborales de lo cual no existen reportes o estudios elaborados previamente y que este estudio tendrá gran validez para futuras investigaciones en la institución.

En nuestro hospital las fracturas de tobillo fueron más frecuentes en pacientes femeninos que en masculinos (63.8% versus 36.2%), esta distribución por sexo es similar a la reportada por Domínguez y Orozco quienes en un estudio epidemiológico de fracturas en un Hospital de León Guanajuato encontraron una afectación similar por sexo (29). Estudios a nivel internacional como el de Juto y colaboradores han revelado de manera similar a nuestro estudio mayor frecuencia de fracturas de tobillo en femeninos (30). Por lo que nuestro estudio es similar a literatura nacional e internacional con predominancia en pacientes femeninos.

La edad media de presentación en nuestro estudio fue de 42 años con una mínima de 15 años y máxima de 79 años, esto nos traduce que la población más vulnerable a este tipo de fractura son los pacientes jóvenes.

Con respecto al mecanismo de lesión en nuestro hospital fue más frecuente en pacientes que presentaron caída simple con un 63.8%. El patrón de la lesión del tobillo depende de la posición del pie en el momento de la lesión, que puede ser tanto en supinación como pronación. La combinación de la posición del pie y la fuerza deformante proporciona un patrón característico de fractura de tobillo (17).

En relación con la lateralidad de las fracturas en nuestro hospital los pacientes presentaron predominio de lado derecho con un 63.8% versus 36.2% del lado izquierdo, aunque estudios nacionales e internacionales se diferencian ligeramente entre ambos lados por lo que no existe predominio por alguno, ambos lados se afectan por igual.

Las fracturas más frecuentes en nuestro estudio fueron las Weber B con un porcentaje de 87.2 % en comparación con las Weber C de 12.8%, Nuestros hallazgos son similares a los de Miranda, quien reportó que las fracturas Weber B fueron las más frecuentes, seguidas del tipo C (31).

Con respecto a la incapacidad laboral al final de la evaluación a los tres meses 10 pacientes (35.1%) se encontraban incapacitados y 37 pacientes (64.9%) no lo estaban, por lo que nos damos cuenta que la mayoría de los pacientes son pacientes trabajadores y a pesar del tratamiento quirúrgico más de la mitad ya se encontraba laborando a los 3 meses.

Al evaluar la funcionalidad con escala AOFAS nos reportan al tercer mes 4 pacientes (8.5%) resultado regular, 20 pacientes (42.5%) bueno y 23 pacientes (48.9%) con resultados excelentes y que mejoró la calificación durante el primer al tercer mes reportando asociación significativa de nivel de escala AOFAS con el tiempo de evaluación al primer y tercer mes con chi cuadrada  $p= 0.000$ , con esto se cumple nuestra hipótesis planteada ya que el 91.4% de los pacientes evaluados presentó resultado bueno y excelente.

De acuerdo a nuestro objetivo de la relación entre el índice de masa corporal y la funcionalidad con escala AOFAS se realizó una asociación significativa con chi cuadrada con  $p= 0.036$  reflejando que los pacientes con obesidad tienen resultados desfavorables que pacientes con peso normal comparando con un estudio de Martínez (32) que no representaba significancia estadística en relación al IMC del paciente.

## **CONCLUSIONES**

De acuerdo a los objetivos establecidos en este estudio encontramos que existe una alta prevalencia en resultados buenos y excelentes de la escala AOFAS hospital representando un 91.4% de la población a estudiar con la técnica quirúrgica habitual de nuestro hospital a los tres meses de su tratamiento quirúrgico por lo que corroboramos nuestra hipótesis.

Se concluyó que existe mayor frecuencia en el sexo femenino con fracturas de tobillo, así como la edad promedio de 42 años, con mecanismo de lesión más frecuente de caída simple. En relación a la lateralidad en nuestro hospital los pacientes se lesionan más frecuente el tobillo derecho y con una clasificación de Weber B predominante.

Se demuestra que los pacientes con fractura de tobillo son pacientes laboralmente activos representando 23 pacientes de los 47 con incapacidad laboral y que es necesario una adecuada valoración inicial, así como un adecuado tratamiento quirúrgico para que su evolución sea favorable y pueda reincorporarse lo más pronto posible a sus actividades laborales.

En relación a la funcionalidad de acuerdo a evaluación con escala AOFAS y el IMC de los pacientes en nuestro estudio concluimos que pacientes con obesidad representaron una funcionalidad desfavorable, aunque al momento de revisar bibliografía hay poca literatura que compare al respecto.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda estandarizar la utilización de escala AOFAS en el paciente post-operado de fracturas de tobillo para darle un mejor seguimiento y valorar la evolución oportuna para así reintegrarlo lo más pronto posible a sus actividades laborales.

Realizar un protocolo adecuado en el tratamiento quirúrgico de estos pacientes y brindar un plan precoz de rehabilitación y control de peso en el posoperatorio.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Rojas Alvarado FM, Ordóñez Matamoros GR, Macías Dumes AA, Paredes Ferreira EG, Estupiñan Gómez EC. Efectividad del tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo Weber B según resultados anatomofuncionales. jah [Internet]. 14 de febrero de 2022 [citado 27 de abril de 2022];5(1). Disponible en: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/119>
- 2.- Mazzocca Grespan G, Mazzocca Spallotta G, Rivas Molina A, Cosse Matute J, Brito Velásquez M, Souki Chmeit F. Tratamiento quirúrgico de las fracturas de tobillo tipo B. Serie de casos. Revista del Pie y Tobillo 2016;30: 82-6
- 3.- Pichardo THM. Complicaciones de las fracturas de tobillo. Medigraphic Orthotips. 2006; 2(4).
- 4.- al. LLdFe. Reproducibility of the Lauge-Hansen, Danis-Weber, and AO classifications for ankle fractures. Revista Brasileira de Ortopedia. 2018; 53(1): 101-106.
- 5.- Yáñez Arauz JM, Arzac Ulla IR, Fiorentini G, Yáñez Arauz JM. Fracturas de tobillo Comparación entre la cirugía abierta y el método mínimamente invasivo. Rev. Asoc. Arg. Ort. y Traumatol. 2016; 81(1): 27-4.
- 6.- Scheer RC, Newman JM, Zhou JJ, Oommen AJ, Naziri Q, Shah NV, Pascal SC, Penny GS, McKean JM, Tsai J, Uribe JA. Ankle Fracture Epidemiology in the United States: Patient-Related Trends and Mechanisms of Injury. J Foot Ankle Surg. 2020 May-Jun;59(3):479-483.
- 7.- Lampridis V, Gougoulas N, Sakellariou A. Stability in ankle fractures: Diagnosis and treatment. EFORT Open Rev. 2018 May 21;3(5):294-303

- 8.- Viladot Voegeli A. Anatomía funcional y biomecánica del tobillo y el pie. Rev Esp de Reumatología. 2003; 30(9): 469-477.
- 9.- Calhoun J.H., Laughlin R.T. Diagnosis and treatment of Injury disease. Chapter 59. Fractures of the foot and ankle in Taylor & Francis Group, Boca Raton Fl. 1<sup>st</sup> Edition. 2005.
- 10.- Park JC, McLaurin TM Acute syndesmosis injuries associated with ankle fractures: current perspectives in management Bull NYU Hosp Jt Dis. 2009; 67(1): 39-44.
- 11.- Dalmau-Pastor M, Malagelada, F, Guelfi, M, & Vega J. Anatomía del tobillo. Rev Esp Artrosc Cir Articul, 2020; 27(1), 5-11.
- 12.- Kapanji AI, Capitulo Miembro inferior II. Fisiología articular. Madrid España. Editorial Médica Panamericana Maloine. 6ta. Edición. 2006 pag. 160-167.
- 13.- Barlett CS, Putnam RM, ENdres NK. Fractures and the tibial pilon. Skeletal Trauma, Basic Science Management and Reconstruction. United States. Editorial W.B. Saunders Company, 2008.
- 14.- Languette-Hausen N. "Ligamentous ankle fractures: diagnosis and treatment. Acta Chir Scand 1949;97(3):544
- 15.- Weber BG. Lesiones traumáticas de la articulación del tobillo. Barcelona: Editorial Científico-Médica, 1971;36-4.
- 16.- Ruedi T.P., Murphy WM, Colton CL. Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas. Editorial Masson Doyma México, S.A. 2003.
- 17.- Sous JO, Navarro R, Navarro R, Brito E, Ruiz JA. Clasificación de las fracturas de tobillo. Canarias Médica y Quirúrgica. 2011; 9 (25)
- 18.- Greenspan A. ``Radiología de Huesos y Articulaciones. `` 4th ed. Wilkin LW&, editor. Madrid España; 2006.

- 19.- Campbell, Crenshaw A. ``Operative Orthopaedics.`` 11th ed. Book MY, editor. Philadelphia Pennsylvania; 2008.
- 20.- Rockwood & Green`s. ``Fracturas en el Adulto.`` 5th. ed. MARBAN SL, editor. Madrid España; 2007.
- 21.- Buckley R, Moran C, Apivatthakakul. AO Principles of Fracture Management. AO Foundation. Third edition. 2017; 946-948.
- 22.- James D, Michelson MD. Fracturas del tobillo por rotación. J Am Acad Orthop Surg 2003; 11:403-412
- 23.- Annunziato Amendola MaDEBM. When Is Ankle Arthroscopy Indicated in Ankle Instability? Operative Techniques in Sports Medicina. 2010; 10(1): 2-10.
- 24.- Goost H, Wimmer MD, Barg A, Kabir K, Valderrabano V, Burger C. Fractures of the ankle joint: investigation and treatment options. Dtsch Arztebl Int. 2014 May 23;111(21):377-88.
- 25.- Campbell. (2015). *Cirugía Ortopédica, volumen III, 13ª edición*. España: Elsevier.
- 26.- Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux, and lesser toes. Foot Ankle Int 1994;15:349-53.
- 27.- Castro VOJ, Haro AME, Quiñones MKA. Apego a las guías de duración de la incapacidad laboral por patología en fracturas de tobillo. Revista Cubana de Salud y Trabajo. 2019; 20(1):43-46.
- 28.-Mayné-Martínez B, Martínez-Contreras A, Romero-Ayala J, Quiñones-Montelongo K, Dautt-Silva J, Magaña-Méndez A. Reintegración laboral de pacientes con fractura de tobillo por riesgo de trabajo. Revista Cubana de Salud y Trabajo [Internet]. 2020; 21 (1), 52-57.

29. Domínguez GLG, Orozco VSL. Frecuencia y tipos de fracturas clasificadas por la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis en el Hospital General de León durante un año. *Acta Med.* 2017; 15 (4): 275-286
30. Juto H, Nilsson H, Morberg P. Epidemiology of adult ankle fractures: 1756 cases identified in Norrbotten County during 2009-2013 and classified according to AO/OTA. *BMC Musculoskelet Disord.* 2018; 19 (1): 441
31. Miranda García EF. Características clínico-epidemiológicas de las fracturas de tobillo tratadas quirúrgicamente en el hospital Goyeneche 2010-2015.
32. Martínez-Barro D, Escalante-Montes PK, Contreras-del Carmen N, Cortes-Aguirre CS, Peralta-Ildefonso D, Hernández-Amaro H et al. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61 (3):283-8

# ANEXOS

## Anexo 1

4/3/23, 21:23

SIRELCTS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1602  
HOSPITAL REGIONAL N.º 1

Registro COPEMUD 17 CE 16-022-010  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 16-022-002-2017003

FECHA: Jueves, 09 de marzo de 2023

Dr. Francisco Guzmán Bedolla

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Evaluación funcional con escala AOFAS en pacientes post-operados de fractura de tobillo en el Hospital Regional N.º 1 de Morelia Michoacán** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de registro Institucional

R-2023-1602-010

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**DR. HELIOS EDUARDO VEGA GOMEZ**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

IMSS

**IMSS**  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Anexo 2



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACÁN  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**“Evaluación funcional con escala AOFAS en pacientes post-operados de fractura de tobillo en el Hospital Regional No. 1 de Morelia Michoacán”**

Morelia, Michoacán, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 202\_\_.

Usted ha sido invitado a participar en el estudio de investigación titulado: **Evaluación funcional con escala AOFAS (Sociedad Ortopédica Americana de Pie y Tobillo) en pacientes post-operados de fractura de tobillo en el Hospital Regional No. 1 de Morelia Michoacán.** Registrado ante la Comisión Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social con el número: \_\_\_\_\_.

El siguiente documento le proporciona información detallada sobre el mismo. Por favor léalo atentamente.

**JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO**

Las fracturas de tobillo son muy frecuentes en nuestro hospital, las cuales exigen del equipo de ortopedia (especialistas en fracturas de hueso), precisión para el diagnóstico y la elección del tratamiento para los pacientes con alta demanda funcional (recuperación de la función del tobillo), que requieren un diagnóstico y tratamiento adecuado con el fin de obtener buenos resultados para su rehabilitación y el regreso a las actividades cotidianas o disminuir incapacidades laborales prolongadas.

La realización de este estudio será para conocer los resultados de la función del tratamiento quirúrgico (operación) de las fracturas de tobillo (este procedimiento se realiza de manera cotidiana a pacientes con este padecimiento), así como los factores de riesgo y características de los pacientes, además de poder valorar la eficacia (que tan bueno es) del tratamiento otorgado en este tipo de fractura en este hospital.

Evaluar la función (dolor y movilidad) del tobillo a través de unas preguntas (cuestionarios) y revisión física en pacientes que fueron operados de fracturas de tobillo en el Hospital General Regional No. 1 de Morelia, Michoacán

### **PROCEDIMIENTOS**

Su participación consistirá en contestar un cuestionario (preguntas) y además se realizará una revisión física del tobillo operado en dos momentos, una revisión del tobillo al mes de la cirugía y una última revisión a los tres meses. Al llegar al consultorio se le pedirá que retire calzado y se descubra las piernas por debajo de las rodillas, con ayuda de báscula, se medirá peso y talla, se le realizará revisión de la forma en que camina, se le pedirá se coloque en mesa de exploración en posición boca arriba para medir la movilidad de su tobillo afectado (movimientos hacia adelante, atrás, adentro y fuera) con ayuda de un goniómetro (instrumento para medir ángulos o posición del tobillo).

### **RIESGOS Y MOLESTIAS**

Molestia al asistir a consulta en dos ocasiones después de su cirugía y molestia a la revisión física de su tobillo para valorar el movimiento con una duración de promedio de 5 a 10 minutos.

### **BENEFICIOS**

La información que se obtenga permitirá conocer la eficacia (si es adecuado) del tratamiento ofrecido en los pacientes operados de fractura de tobillo en este hospital, además siendo de gran utilidad la información, ya que no hay estudios en este hospital de esta enfermedad y puede servir de referencia para estudios posteriores, ya sea en éste u otro hospital. Es importante mencionar que no se obtendrá un beneficio directo.

### **INFORMACIÓN DE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO**

El investigador responsable se ha comprometido a darle información oportuna sobre cualquier resultado o procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para su estado de salud, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pudiera tener acerca de los procedimientos que se

llevarán a cabo: los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con su tratamiento.

### **PARTICIPACIÓN O RETIRO**

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Es decir, que, si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS ni su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que ya recibe. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS. Para los fines de esta investigación, sólo utilizaremos la información que usted nos ha brindado desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea participar.

### **PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD**

La información que proporcione y que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad. Nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante el estudio, al menos que usted así lo desee. No se dará información que pudiera revelar su identidad, siempre su identidad será protegida y ocultada, le asignaremos un número para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestra base de datos.

### **BENEFICIOS AL TÉRMINO DEL ESTUDIO:**

Al término del estudio usted recibirá un informe médico con el resultado de la función de su tobillo de acuerdo al cuestionario que se le aplicó. Se le aconsejará sobre las medidas de cuidados después de la cirugía y en caso de que su resultado no sea bueno se hará una solicitud de interconsulta para ser enviado al servicio de rehabilitación.

Ante cualquier duda comunicarse con los investigadores responsables:

- Investigador responsable: Dr. Francisco Guzmán Bedolla médico adscrito al área de Traumatología y Ortopedia del HGR1 Charo, en el horario de las 14:00 a 20:30, teléfono 445 y vía correo electrónico @gmail.com
- Colaborador: Dr. Luis Enrique Rodríguez Vaca médico residente de tercer año de Traumatología y Ortopedia, en el horario de 07:00 a 16:00 horas teléfono 429 y vía correo electrónico @gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con:

- Dra. Anel Gómez García, presidenta del Comité de ética en investigación en Salud 16028, con sede en el Hospital General Regional No 1, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, La Goleta, Michoacán , CP 61301, al teléfono: (443) 3222600 Ext.15, correo electrónico: [anel.gomez@imss.gob.mx](mailto:anel.gomez@imss.gob.mx), [comitedeeticahgr1@gmail.com](mailto:comitedeeticahgr1@gmail.com)
- Comité Nacional de Investigación Científica del IMSS (CNIC): al teléfono 5556276900 extensión 21230 correo [comisión.etica@imss.gob.mx](mailto:comisión.etica@imss.gob.mx) ubicada en Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720.

### **DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas, todas mis preguntas han sido contestadas a satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este documento estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

**Nombre y firma del participante.**

**Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento.**

---



---

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma.

---

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma.

---

Anexo 3

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

Evaluación:                    1er mes                     3er mes

Folio:

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

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Numero de afiliación: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo:            Mujer             Hombre

Peso: \_\_\_\_\_

Talla: \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

Mecanismo de Lesión: Caída Simple de su altura             Accidente Vehí  de motor

Caída de altura             Traumatismo deportivo

Otro: \_\_\_\_\_

Lateralidad: Izquierdo             Derecho

Clasificación de Weber: A             B             C

Unimaleolar             Bimaleolar             Trimaleolar

Fisioterapia:            SI             NO

Incapacidad laboral:    SI             NO

Reintegro laboral:        \_\_\_\_\_ semanas.

Anexo 4



GOBIERNO DE  
MÉXICO



MORELIA MICHOACÁN A 03 DE MAYO DE 2022

CARTA DE NO INCONVENIENTE

Dr. Francisco Guzmán Bedolla

Investigador Clínico

Por medio del presente documento en respuesta a su petición por oficio le hago de su conocimiento que el DR. LUIS ENRIQUE RODRÍGUEZ VACA, médico residente de Ortopedia, quién está participando en el trabajo de tesis titulado *"EVALUACIÓN FUNCIONAL CON ESCALA AOFAS EN PACIENTES POS-TOOPERADOS DE FRACTURA DE TOBILLO EN EL HOSPITAL REGIONAL N° 1 DE MORELIA MICHOACÁN"*. Tiene autorización para llevar acabo la revisión de los expedientes de esta unidad médica.

Debo recordar que se debe respetar la confidencialidad de los datos de los pacientes.

---

Dr. Javier Navarrete García

Director del H.G.R. No. 1

Anexo 5

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

Nombre: \_\_\_\_\_

NSS: \_\_\_\_\_

**Tabla. Escala AOFAS para la evaluación del tobillo y retropié (total 100 puntos)**

<b>Dolor (40 puntos):</b>			
Ausente			40
Leve-ocasional			30
Moderado-diario			20
Grave-siempre presente			0

<b>Función (60 puntos):</b>			
Actividad		Distancia máxima en cuerdas	Superficie de marcha
Sin limitación	10	Más de 6	Cualquiera 5
Sin limitación de la act. diaria, limitación deportiva	7	4 a 6	Algunas dificultades en terrenos des- 3 parejos-escaleras-plano inclinado
Limitación en act. diaria, deportes-bastón	4	1 a 3	Grave dificultad 0
Grave limitación-muletas, andador, silla de ruedas, ortesis	0	Menos de 1	
Anormalidad del paso		Movilidad sagital (FD-FP)	Movilidad del retropié (inversión-eversión)
Ninguna	8	Normal (30° o más)	Normal (75- 100%) 6
Notable (15-28°)	4	Moderada restricción	
	4	Moderada restricción (25-74%)	3
Marcada	0	Grave restricción (<15°)	Grave restricción (<25°) 0
Estabilidad del tobillo (anteroposterior y varo- valgo)		Alineación	
Estable	8	Buena: pie plantigrado, pie y retropié bien alineados	10
Inestable	0	Regular: pie plantigrado, algunos grados de desalineación, sin síntomas	5
		Mala: pie no plantigrado, severa desalineación, sintomático	0

PUNTAJE TOTAL: \_\_\_\_\_