



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**Unidad Médica de Alta Especialidad
(UMAE) de
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"**

Título:

**"Patrón de decisión de cirugía de revisión
secundaria a reducción abierta con fijación
interna en pacientes con fractura de tobillo en un
hospital especializado en traumatología y
ortopedia."**

**QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA**

**EN:
ORTOPEDIA.**

PRESENTA:

Dr. Gerardo Gil Cruz Durán ^a

TUTOR DE TESIS

Dr. Anselmo Rossier Guillot ^b

INVESTIGADORES ASOCIADOS:

Dr. Rubén Torres González ^c

Dr. David Santiago German ^d

CIUDAD DE MEXICO 2021.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIDADES

DRA. FRYDA MEDINA RODRÍGUEZ
DIRECTORA TITULAR UMAE TOR DVFN

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ
DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR
DVFN

DR. OSCAR ULISES MORENO MURILLO
ENC. DIRECCION MÉDICA HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA UMAE TOR DVFN

DRA. ELIZABETH PÉREZ HERNÁNDEZ
JEFA DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. DAVID SANTIAGO GERMÁN
JEFE DE LA DIVISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD UMAE TOR DVFN

DR. JUAN AGUSTIN VALCARCE LEON
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA
Y TRAUMATOLOGIA UMAE TOR DVFN

DR. ANSELMO ROSSIER GUILLOT
TUTOR DE TESIS

Índice

- 1. Título**
- 2. Identificación de los investigadores**
- 3. Resumen**
- 4. Marco Teórico**
 - a. Antecedentes**
- 5. Planteamiento del Problema**
- 6. Pregunta de investigación**
- 7. Justificación**
- 8. Objetivos**
 - a. Objetivo general**
 - b. Objetivos específicos**
- 9. Hipótesis de investigación**
- 10. Material y métodos**
 - a. Diseño**
 - b. Sitio**
 - c. Periodo**
 - d. Material**
 - i. Criterios de selección**
 - e. Métodos**
 - i. Técnica de muestreo**
 - ii. Cálculo de tamaño de la muestra**
 - iii. Método de recolección de datos**
 - iv. Modelo conceptual**
 - v. Descripción de variables**
 - vi. Recursos humanos**
 - vii. Recursos materiales**
- 11. Análisis estadístico**
- 12. Consideraciones éticas**
- 13. Factibilidad**
- 14. Cronograma de actividades**
- 15. Referencias**
- 16. Anexos.**

2. Identificación de los investigadores:

^a Alumno de cuarto año del Curso de Especialización Médica en Ortopedia, Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 2464931536 Correo electrónico: ggcduran@gmail.com

^b Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, jefe del departamento clínico de pie y tobillo del hospital de Traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología y Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) Av. Colector 15 S/N Esq. Av. Politécnico Nacional, Col Magdalena de las Salinas, Alc Gustavo A. Madero, C.P. 00760, Ciudad de México Teléfono 5554157655, ext 25689, correo electrónico anselmo.rossier@imss.gob.mx

^c Director de Educación e Investigación en Salud, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS. Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono ext 25582, 25583. Correo electrónico: ruben.torres@imss.gob.mx , rtorres.tyo@gmail.com

^d Jefe de División de Investigación en Salud, Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS. Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono ext 25582, 25583. Correo electrónico: david.santiagoge@imss.gob.mx

3. Resumen.

Título: Patrón de indicación de cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo en un hospital especializado en traumatología y ortopedia

Introducción:

Las fracturas de tobillo representan los tipos más comunes de lesiones óseas de las extremidades inferiores con una incidencia entre 100 y 150 por 100.000 personas-año. Alrededor del 2% son expuestas, con estudios realizados representan una incidencia anual de 122 fracturas por cada 100 000 con mayor incidencia en el género masculino. Se refiere que el 70% son unilaterales predominando el maléolo lateral y 7% trimaleolares.¹⁴

Las mejoras de los materiales y técnicas de tratamiento, favorecen el manejo, disminuyen las complicaciones y el tiempo de recuperación en la función, al asegurarse de seguir un adecuado protocolo de manejo de pacientes en condiciones especiales como diabetes mellitus, insuficiencia venosa, así como una adecuada planeación pre quirúrgica y conseguir lograr los objetivos primarios de una adecuada reducción anatómica en las fracturas marcan una pauta importante para evitar las re intervenciones quirúrgicas por complicaciones médicas, las cuales causan un alto impacto económico para las instituciones y los pacientes, alejándolos de una pronta recuperación, prolongando los tiempos de incapacidad y evitando una rápida reincorporación a sus sitios de trabajo.

Objetivo general: Evaluar el patrón de decisión de cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo en un hospital especializado en traumatología y ortopedia.

Material y Métodos: Se diseñó un estudio de tipo observacional, descriptivo, analítico y de encuesta transversal de fuentes primarias durante el año 2021 en la unidad de Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez en donde se identificaron especialistas calificados en ortopedia y traumatología utilizando donde mediante encuestas web de 10 casos clínicos previamente evaluados por

un consenso de especialistas mediante el cual se evaluara y comparara cual se considera patrón de decisión para indicar y realizar una cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo.

Metodología

Usando archivos clínicos así como base de datos de rayos x de los médicos de la UMAE HTOVFN se obtuvieron 10 casos clínicos representativos de paciente con fractura previa de tobillo quienes requirieron una cirugía de revisión que reingresaron para su tratamiento

Los médicos ortopedistas susceptibles a participar del estudio fueron seleccionados por su práctica clínica relacionada a cirugías de tobillo por causa traumática.

Posterior a la invitación a participar en el estudio, cada médico ortopedista firmo un consentimiento informado, este último contenía información sobre nombre, firma y fecha del médico encuestado, además de las variables de estudio antes mencionadas, dejando muy claro que la información recabado es para uso estadístico y de carácter confidencial.

Al aceptar la participación en el estudio y previamente haber recolectado datos personales como número telefónico y correo electrónico de manera personal, se hizo llegar a los médicos una encuesta de casos médicos relacionados con cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo previamente diseñada y validada, para evaluar la toma de decisiones entre realizar cirugía de revisión de tobillo y no realizarla (variable dicotómica)

Los médicos ortopedistas de los distintos departamentos clínicos del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez completaron voluntariamente una encuesta en línea sobre fracturas de tobillo con respecto a la experiencia, número de cirugías realizadas, capacitación y toma de decisiones. Esta fue una sola encuesta vía internet.

Un consenso de expertos en el área evaluó cada caso clínico y asigno una indicación terapéutica sobre cirugía de revisión o no para evaluar la concordancia de los cirujanos que laboran en esta unidad.

Posteriormente al haberse realizado todas las encuestas, mediante el uso de las funciones de la plataforma se recopilarán las respuestas y posteriormente se analizarán los resultados, para graficarlos y realizar análisis inferencial mediante Ji cuadrada ($p < 0.05$) sobre las variables previamente establecidas, mediante sistema SPSS V 25

Obtenidos los resultados se compararon con la literatura mundial y se llevó a cabo un análisis para establecer discusiones y conclusiones con la subsecuente redacción de tesis.

Análisis estadísticos:

Se aplicarán 10 casos clínicos a dos médicos especialistas en Ortopedia adscritos al Departamento de Pie y Tobillo, con más de 10 años de experiencia en cirugías de revisión secundarias a reducción abierta más fijación interna secundarias a fractura de tobillo. Se evaluará la concordancia inter-observador entre un par de expertos, con el índice Kappa. Se aplicarán los mismos casos clínicos a médicos adscritos especialistas en Ortopedia y a médicos residentes de la especialidad en Ortopedia. Se utilizará estadística descriptiva para expresar los valores de las variables numéricas y categóricas de acuerdo a su distribución en función de las pruebas de normalidad. Se comparará el patrón de decisión de los médicos especialistas en Ortopedia de acuerdo al Departamento al que se encuentran adscritos (Departamento de Pie y Tobillo, Departamento de Polifracturas y Fracturas Expuestas, y Departamento de Urgencias). Se comparará el patrón de decisión de los médicos especialistas en Ortopedia de acuerdo a sus años de experiencia, clasificados en aquellos con menos de 10 o más de 10 años a partir de su egreso de la especialidad. Por último se comparará el patrón de decisión entre médicos adscritos y médicos residentes de Ortopedia. Para la comparación entre dos grupos se utilizará la prueba de t de Student para las variables numéricas con una distribución simétrica, y la prueba de U de Mann-Whitney para las variables numéricas con una distribución asimétrica, para las variables categóricas se utilizará la prueba de Ji cuadrada o F de Fisher, para aquellas con una distribución paramétrica o no paramétrica respectivamente. Para la comparación de más de dos grupos se utilizará la prueba de ANOVA y K proporciones, para las variables numéricas y categóricas respectivamente. Se

considerará como variable dependiente el patrón de decisión y como variables independientes experiencia del médico en años, experiencia del médico por número de procedimientos, dificultad de la fractura, departamento clínico, etc. Se compararán las variables independientes entre aquellos que eligieron realizar cirugía de revisión y los que no. Aquellas con una diferencia igual o menor de 0.10 se incluirán en un modelo multivariado de regresión logística para determinar su riesgo independiente expresado como Riesgo Relativo (RR) con un intervalo de confianza del 95% (IC 95%). Se utilizará el paquete estadístico IBM SPSS Statistical V.25.

Consideraciones éticas: Sin riesgo.

Factibilidad: Es un estudio factible ya que el hospital de Traumatología UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", cuenta con la cantidad necesaria de médicos adscritos de departamentos clínicos de especialidad de Traumatología, lo suficientes para conocer adecuadamente la información requerida.

Recursos materiales e Infraestructura: La UMAE cuenta con 518 camas censables, 80 camas no censables, 30 quirófanos, 53 consultorios, 2 centros de documentación en salud (CDS-Biblioteca) y 1 Helipuerto.

Experiencia del grupo: 20 años en promedio de experiencia en los distintos servicios de pie y tobillo, Urgencias y Poli fracturados y Fracturas expuestas y al menos cerca de 180 cirugías de tobillo por mes, para poder ser considerados expertos.

Tiempo a desarrollarse: Abarcar desde el mes de julio 2021- agosto 2021.

4. Marco Teórico

Definición:

Las fracturas de tobillo son un término utilizado para describir la pérdida de continuidad ósea de la tibia distal y/o el peroné distal, con o sin lesión articular ligamentaria. Estas fracturas están causadas por impactos de alta o baja energía, generalmente por fuerzas de desaceleración como ocurre con una caída o accidente automovilístico.

Es una de las lesiones más comunes de las extremidades inferiores y su frecuencia ha ido en aumento de manera importante en las últimas décadas. La causa más común de la fractura de tobillo es la lesión por caída y rotación de la pierna; seguida de lesiones deportivas, con un pico de incidencia en mujeres de edad media y hombres jóvenes. Dependiendo de la severidad, la fractura de tobillo es tratada con o sin cirugía, seguida de un periodo de inmovilización ¹

Anatomía.

El tobillo es una articulación sinovial de tipo bisagra altamente congruente, en la que el astrágalo encaja perfectamente en la mortaja formada por las superficies articulares tibial y fibular. Esta conformación anatómica permite el movimiento a través de un solo eje, el eje bimaléolar, a través del cual se producen los movimientos de flexión plantar y flexión dorsal. Los valores normales del rango de movimiento son 13-33° para la flexión dorsal y 23-56° para la flexión plantar. Cuando la parte anterior del astrágalo se sitúa entre los 2 maléolos (flexión dorsal), el peroné se mueve proximalmente y en rotación lateral, y distalmente y en rotación medial durante la flexión plantar. Esto proporciona estabilidad a la articulación del tobillo²

Sindesmosis Tibioperonea.

La unión entre la tibia y el peroné es una articulación de tipo fibroso, donde ambos huesos están unidos por una lámina de tejido fibroso. Carece de cartílago articular a excepción de su parte más distal. Este tipo específico de articulación se denomina sindesmosis.² El margen anterolateral de la tibia forma el tubérculo anterior o de Tillaux-Chaput, mientras que el posterolateral forma el tubérculo posterior o de Volkmann.^{2, 3}

La superficie articular de la sindesmosis que ofrece el peroné presenta una forma triangular convexa, con un tubérculo anterior denominado Wagstaffe-Le Fort y un tubérculo posterior de menor importancia.

La sindesmosis tibiofibular presenta cierto grado de movimiento. Su movimiento está relacionado con la posición del tobillo. Cuando se realiza una flexión dorsal del tobillo, el peroné realiza un movimiento de ascenso y rotación interna, mientras que en flexión plantar, el peroné realizará un ligero descenso y rotación externa.²

Epidemiología.

Estudios indican que la incidencia de fracturas de tobillo ha aumentado. Según los casos reportados las fracturas de tobillo corresponden aproximadamente al 9% de las diferentes fracturas del cuerpo. Del 100 % de fracturas de tobillo el 75% se presenta en la edad productiva (edad de presentación 25 a 35 años), con un predominio del sexo masculino que varía entre el 65 al 75%, y que a su vez, constituyen una causa de atención principal en los servicios de cirugía ortopédica.⁴ La ocupación constituye un factor importante para el desarrollo de esta patología dentro de las cuales, el accidente en el hogar y en obras de construcción, abarcan el 60 al 65 % de las fracturas de tobillo, seguidas por los accidentes automovilísticos y deportivos. Según el lugar de procedencia las áreas urbanas tienen mayor prevalencia que las áreas rurales. Dentro del tipo de fractura tobillo entre el 60 al 65 % corresponden al tipo B, seguida por un 20 al 25 % del tipo C.⁴

Mecanismo de lesión.

La clasificación de Lauge-Hansen procura asociar patrones específicos de la fractura al mecanismo de lesión. Este es un sistema en dos partes en la que la primera palabra denota la posición del pie en el momento de la lesión y la segunda indica la dirección de la fuerza deformante. La posición inicial del pie es importante porque determina que estructuras están tensas y por tanto más predisuestas a lesionarse inicialmente.^{5, 6}

Esta clasificación divide los mecanismos lesionales de la articulación del tobillo en cuatro categorías principales:

1. Supinación-aducción.
2. Supinación-eversión (supinación-rotación externa).
3. Pronación-eversión (pronación-rotación externa).
4. Pronación-abducción.

Clasificación.

Weber, rescata la clasificación de Danis y la actualiza con un criterio anatómico-radiológico, dependiendo de la altura de la fractura del peroné. Se basa fundamentalmente en las características de la fractura del maléolo peroneo: nivel, grado de desplazamiento, orientación de la superficie de la fractura. De estos aspectos se deduce la gravedad de la lesión articular, del compromiso de partes blandas, integridad de la articulación tibioperonea inferior, considerada como esencial en la función del tobillo. ^{5,7}

Tipo A (Infrasindesmales): La fractura del peroné se encuentra a nivel por debajo de la sindesmosis; puede ir acompañada de fractura del maléolo interno. No hay lesión ligamentosa importante. Hay indemnidad de los ligamentos tibioperoneos inferiores y de la membrana interósea, así como del ligamento deltoideo ^{5,7}

Tipo B (Transindesmales): Es una fractura espiroidea del peroné, a nivel de la sindesmosis; puede ir acompañada de fractura por arrancamiento del maléolo tibial o ruptura del ligamento deltoideo. Debe considerarse la posible ruptura del ligamento tibioperoneo inferior, con la correspondiente subluxación del astrágalo e inestabilidad de la articulación. ^{5,7}

Tipo C (Suprasindesmales): Fractura del peroné por encima de la sindesmosis; la fractura puede encontrarse en el 1/3 inferior, en el 1/3 medio de la diáfisis o aun a nivel del cuello del peroné (fractura de Maisonneuve). Debe contemplarse esta posibilidad, sobre todo cuando se acompaña de fractura del maléolo interno; el estudio radiográfico debe abarcar todo el esqueleto de la pierna. ^{5,7}

Estudios de imagen.

La base es radiografía simple, usando las proyecciones AP, lateral y mortaja (15°) para visualizar la línea ósea condensada subcondílea, el espacio de la sindesmosis (claro tibioperoneo: a un centímetro de la superficie articular: 5-6 milímetros), el ángulo astrágalo-crural (8 a 15 grados: diferencia de 2 grados: acortamiento peroné), el espacio claro medial (mortaja <4mm), la superposición peroneotibial (10mm) y la inclinación del astrágalo (5 °)⁸

Tratamiento.

El primer paso en el tratamiento de una fractura/luxación de tobillo es reducir el astrágalo por debajo de la tibia ya que de lo contrario se puede comprometer la vascularidad del pie y puede derivar en una isquemia en áreas locales de la piel y una adecuada reducción previene posteriores lesiones en las superficies articulares así como permitir que la inflamación de tejidos blandos se resuelva más rápido.⁹

El tratamiento de base es el conservador, acudiendo a la cirugía en casos de: reducción cerrada fallida, fractura desplazada con espacio claro medial mayor de 4 mm, superposición del tubérculo anterior de tibia con peroné menor de 10mm, espacio claro entre tubérculo posterior de tibia y peroné menor a 5 mm; acortamiento del peroné mayor a 10 mm o fractura del maléolo posterior mayor de un 30% de su superficie, fractura con grado articular mayor de 2 mm y fractura de 2 o más maléolos.⁹

COMPLICACIONES

Inmediatas:

Necrosis de la herida y/o infección: Pueden observarse en la radiografía como derrame y destrucción ósea tras 10-14 días y en la RM: hipoT1/ hiperT2. En fases tardías podemos encontrar una posible anquilosis. Si se agrava la infección puede desarrollarse una osteomielitis: Precoz: que en RM vemos hipointenso en T1 e hiperintenso en T2, supresión grasa y STIR. Aguda: identificándose un aumento de intensidad parcheado o difuso en T2 en médula ósea. Y si observamos un halo periférico hipointenso es debido al hueso reactivo. En fases subaguda y crónica se puede complicar con destrucción cortical, reacción

perióstica, masa de partes blandas o secuestros. ¹⁰

Daño neurológico

Fallo en reducción de astrágalo

Síndrome compartimental: En algunos casos es muy difícil de diagnosticar, sobre todo si se produce en el compartimento posterior profundo de la pierna.

Tardías:

Artrosis de tobillo y artritis postraumática

Lesiones osteocondrales y osteocondritis disecante (frecuente en astrágalo): se clasifican según Berndt y Harty en:

Estadio 1. Área pequeña de compresión.

Estadio 2. Fragmento osteocondral ligeramente desprendido.

Estadio 3. Fragmento completamente separado, pero no desplazado. (más frecuente)

Estadio 4. El fragmento está completamente desprendido y desplazado, dando lugar a un cuerpo libre intra articular. ¹⁰

Consolidación defectuosa

Varo o exceso de valgo del peroné

Mala reducción o rotación del maléolo medial

Fijación inadecuada del maléolo posterior

Apertura de la sindesmosis por acortamiento o rotación del peroné, interposición del ligamento o fragmentos óseos o colocación inadecuada del tornillo

Lateralización o subluxación del astrágalo por interposición de cuerpos libres o del ligamento deltoideo

Falta de unión: Pseudoartrosis o unión fibrosa

Unión viciosa/mal unión: Mala posición o alineación

Retraso en unión

Infección (osteomielitis)

Dehiscencia, necrosis

Distrofia simpática refleja (SUDECK):

Pos-Traumatismo en más de un 50% (0.01% de traumatizados) y distal a la lesión. Se puede observar tumefacción periarticular de partes blandas y osteopenia parcheada, esta última con un aspecto en vidrio deslustrado (excavación endostal e intracortical, reabsorción ósea subperióstica y lisis ósea). En TC lo identificamos como osteopenia parcheada y áreas focales de hipodensidad. En RM sabemos que las secuencias T2FS, STIR y con contraste son las más útiles, pudiendo observarse como hallazgos: ¹⁰

Estadio I: Engrosamiento de piel y edema de partes blandas.

Estadio II: Engrosamiento y adelgazamiento de piel sin edema.

Estadio III: Osteoporosis, atrofia muscular y cutánea

La artrosis es la secuela más grave y frecuente, pudiendo producirse con incongruencias articulares de hasta 1-2mm.

Los hallazgos radiológicos se visualizan como: pinzamiento espacio articular, adelgazamiento del cartílago tibioastragalino y subastragalino en T1 sagital y coronal, cuerpos libres intraarticulares, osteofitos, irregularidades corticales y subcondrales, quistes subcondrales y derrame articular agudo o crónico, hipoT1/hiperT2. ¹⁰

Cirugía de revisión.

El objetivo general de la mayoría de los tratamientos quirúrgicos en las fracturas de tobillo es el de restaurar la congruencia anatómica de la mortaja del tobillo, la falla al tratar de restaurar la relación anatómica de la tibia y el peroné distal conllevan a alteraciones de la descarga de la articulación tibioperonea y como consecuencia a una artrosis postraumática temprana con pobres resultados funcionales. ^{11, 12}

Existen distintas razones por las cuales la reducción anatómica no puede

llevarse a cabo; una fractura muy conminutada, tipo de fractura, sindesmosis sin reparar, mala calidad ósea y errores técnicos que pueden causar desplazamiento residual posterior a la cirugía por fractura de tobillo. ^{12,13}

La cirugía de revisión tiene como fin analizar los errores y causas previas que llevan a una mala reducción de las fracturas y por las cuales no se logra una adecuada congruencia anatómica y darles solución mediante una nueva intervención quirúrgica, ya sea reemplazando implantes quirúrgicos (placas, tornillos, clavillos), mejorando la reducción anatómica, lograr un mejor cierre de la sindesmosis, entre otros con el fin de mejorar el pronóstico funcional del paciente y evitar complicaciones que puedan degenerar de estas.

Aunque existe una gran cantidad de literatura sobre las fracturas de tobillo, ningún estudio ha examinado la frecuencia real o los tipos más comunes de mal reducción posoperatoria que requieran una re operación temprana.¹¹

a. Antecedentes.

Se realizó una búsqueda sistemática de literatura en plataformas de bases de datos como lo es Pubmed y Google Scholar, identificando las siguientes palabras clave: ankle fracture, revisión surgery, Survey, practice patterns, arrojando los siguientes resultados que se muestran a continuación.

Tabla 1. Antecedentes Cirugía de revisión fracturas de tobillo.

País y año.	Autor.	Objetivos.	Tamaño de muestra.	Diseño.	Resultados.
África del sur 2019	Workman , Wever , McCollum	Describir los patrones de prescripción sobre el adecuado tratamiento para las fracturas de maléolo posterior.	103 encuestas respondidas de 456 enviadas.	Análisis descriptivo de la encuesta transversal	Se respondieron 103 encuestas de 456, 28% de consultantes, 54% de registrados y 18% de oficiales médicos. 46% apuntaron a no reducir maléolo posterior si no esta afectado mas del 20%
Canadá Abril 2019	Chad P. Coles et al.	Describir los patrones de práctica actuales de los expertos en traumatología ortopédica con respecto al tratamiento de las fracturas de tobillo, revisar la literatura actual	166 encuestas respondidas de 675 enviadas.	Análisis descriptivo	El número de años de práctica entre los encuestados incluyó 0 a 5 años: 30%, 6 a 10 años: 22%, 11 a 15 años: 12%, 16 a 20 años: 8% y 0,20 años: 28%.

		y proporcionar recomendaciones para la atención basadas en un sistema de clasificación estandarizado.			
Canadá Noviembre 2020	Ryan G. Rogero et al.	Determinar cómo los cirujanos ortopédicos manejan actualmente las fracturas de tobillo con disrupción sindesmótica concomitante e identificar los datos demográficos del cirujano que predicen el manejo sindesmótico.	110 encuestas respondidas.	Análisis descriptivo.	Predictores de manejo de la sindesmosis fueron: práctica privada (0.077 [0.007, 0.834]; p = 0.035) no usar tornillos a través de una placa. MB de pie y tobillo (9.981 [1.787, 55.764]; p = 0.009) MB de trauma (6.644 [1.302, 33.916]; p = 0.023) utilización de tornillos a través de una placa, sin fellor (14.886 [1.226, 180.695]; p = 0.034) predictivo de usar solo 1 tornillo; y cirujanos de EUA más probabilidades de no usar tornillos en solo 3 coorticales (0.031 [0.810, 3.660]; p = 0.009)
Noviembre 2013	Mikko T. Ovaska et al.	Determinar los errores quirúrgicos más comunes que resultan en una reoperación temprana después de una cirugía de fractura de tobillo	5071 historias clínicas.		Setenta y nueve pacientes (1,6%) que fueron reintervenidos por malreducción detectada en radiografías postoperatorias. Estos pacientes se compararon con un número igual de controles de la misma edad y sexo que no necesitaron cirugía adicional.

5. Planteamiento del problema y justificación.

Las fracturas de tobillo representan los tipos más comunes de lesiones óseas de las extremidades inferiores con una incidencia entre 100 y 150 por 100.000 personas-año. Alrededor del 2% son expuestas, con estudios realizados representan una incidencia anual de 122 fracturas por cada 100 000 con mayor incidencia en el género masculino. Se refiere que el 70% son unilaterales predominando el maléolo lateral y 7% trimaleolares.¹⁴

Las fracturas de tobillo ocupan un lugar importante como causa de incapacidad laboral dentro del sisemta de seguridad social en nuestro país, ya que estas lesiones producen limitación funcional que conduce a un incapacidad parcial permanente en caso de obreros en áreas laborales físicamente demandantes con una repercusión elevada en aspecto económico y social.¹⁴

Las mejoras de los materiales y técnicas de tratamiento, favorecen el manejo, disminuyen las complicaciones y el tiempo de recuperación en la función, al asegurarse de seguir un adecuado protocolo de manejo de pacientes en condiciones especiales como diabetes mellitus, insuficiencia venosa, así como una adecuada planeación pre quirúrgica y conseguir lograr los objetivos primarios de una adecuada reducción anatómica en las fracturas marcan una pauta importante para evitar las re intervenciones quirúrgicas por complicaciones médicas, las cuales causan un alto impacto económico para las instituciones y los pacientes, alejándolos de una pronta recuperación, prolongando los tiempos de incapacidad y evitando una rápida reincorporación a sus sitios de trabajo. ¹⁴

Las complicaciones posteriores al tratamiento quirurgico de las fracturas de tobillo en pacientes ancianos pueden ser graves y afectar significativamente los resultados del tratamiento. El objetivo principal del tratamiento de las fracturas de tobillo es el de mantener las relaciones normales entre la mortaja del tobillo y la sindemosis hasta una recuperación, lo cual requiere un adecuado tratamiento de las lesiones y un apropiado tratamiento.

Este estudio tuvo como objetivo identificar los patrones de decisión más comunes que resultan en una cirugía de revisión secundaria a reducción abierta

con fijación interna en paciente con fractura de tobillo en un centro de traumatología y ortopedia.

6. Pregunta de investigación.

¿Cuál será el Patrón de decisión de cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo en el Hospital de Traumatología Victorio De La Fuente Narváez?

7. Justificación

Las fracturas de tobillo representan los tipos más comunes de lesiones óseas de las extremidades inferiores con una incidencia entre 100 y 150 por 100.000 personas-año. Alrededor del 2% son expuestas, con estudios realizados representan una incidencia anual de 122 fracturas por cada 100 000 con mayor incidencia en el género masculino. Se refiere que el 70% son unilaterales predominando el maléolo lateral y 7% trimaleolares.¹⁴

Las mejoras de los materiales y técnicas de tratamiento, favorecen el manejo, disminuyen las complicaciones y el tiempo de recuperación en la función, al asegurarse de seguir un adecuado protocolo de manejo de pacientes en condiciones especiales como diabetes mellitus, insuficiencia venosa, así como una adecuada planeación pre quirúrgica y conseguir lograr los objetivos primarios de una adecuada reducción anatómica en las fracturas marcan una pauta importante para evitar las re intervenciones quirúrgicas por complicaciones médicas, las cuales causan un alto impacto económico para las instituciones y los pacientes, alejándolos de una pronta recuperación, prolongando los tiempos de incapacidad y evitando una rápida reincorporación a sus sitios de trabajo

8. Objetivos.

a. Objetivo general

Evaluar el patrón de decisión de cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo en un hospital especializado en traumatología y ortopedia.

b. Objetivos específicos.

1. Identificar el patrón de decisión más común de cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo. Comparar el patrón de decisión de cirugía de revisión de tobillo de acuerdo con los años de experiencia del médico Ortopedista.
2. Comparar el patrón de decisión de cirugía de revisión de tobillo de acuerdo con la experiencia del médico ortopedista en el número de reducciones abiertas con fijación interna a tobillo que ha realizado durante su carrera.
3. Comparar el patrón de decisión de cirugía de revisión de tobillo de acuerdo con el departamento clínico (Urgencias, Pie y Tobillo, Poli fracturados y Fracturas expuestas).
4. Identificar si el nivel de complejidad de las fracturas estará relacionado con los patrones de decisión de cirugía de revisión de tobillo.
5. Identificar el nivel de concordancia del patrón de decisión de cirugía de revisión de tobillo con lo descrito en las guías AO/ OTA.

9. Hipótesis de investigación.

Se plantea la hipótesis de que los patrones de fractura más complejos, como las fracturas trimaleolares o de Weber tipo C, se asociarían con una mala reducción posoperatoria, y que la mala reducción de la sindesmosis tibioperonea sería la indicación predominante de re intervención.

10. Material y métodos.

a) Diseño

Para el presente estudio se diseñó un estudio de tipo observacional, descriptivo, analítico y de encuesta transversal de fuentes primarias durante el año 2021 en la unidad de Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez en donde se identificaron especialistas calificados en ortopedia y traumatología utilizando donde mediante encuestas web de 10 casos clínicos previamente evaluados por un consenso de especialistas mediante el cual se evaluara y comparara cual se considera patrón de decisión para indicar y realizar una cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo.

b) Universo de trabajo.

Se incluirán a médicos de base adscritos a los departamentos clínicos de pie y tobillo, urgencias, poli fracturados y fracturas expuestas que se encuentren laborando actualmente en la unidad de trabajo.

c) Lugar

La investigación se llevó a cabo en el centro de referencia de tercer nivel, UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", en los departamentos clínicos (servicio) de Pie y Tobillo, Urgencias, Poli fracturados y fracturas expuestas de la Torre de Traumatología localizados en la Ciudad de México. En la calle Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional. Col. Magdalena de las Salinas, delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760

d) Periodo

El presente estudio se realizó del mes de Julio 2021 a Agosto de 2021

e) Material.

I Criterios de selección.

Criterios de inclusión:

1. Se incluirán médicos especialistas en Traumatología y Ortopedia que se encuentran adscritos o laborando dentro de los departamentos clínicos de Pie y Tobillo, Poli fracturados y Fracturas expuestas y Urgencias Hospital de Traumatología perteneciente a la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS.

Criterios de no inclusión:

1. Médicos de otras especialidades diferentes a la de Traumatología y Ortopedia.
2. Médicos especialistas en Traumatología y Ortopedia que se encuentran adscritos o laborando en otros departamentos clínicos no antes mencionados.

d) Métodos

a. Técnica de muestreo

Se describe como de tipo no probabilístico, discrecional por juicio con base en el conocimiento, criterio profesional, experiencia previa de los encuestados y que no requiere cálculo de tamaño de muestra ya que se incluirá a todos los médicos que cumplan con los criterios de inclusión.

b. Calculo de la muestra

Se calculara la muestra representativa a partir del número total de médicos especialistas en Traumatología y Ortopedia adscritos a los diferentes departamentos clínicos de la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", con un nivel de confianza del 95% , un margen de error del 5% y el tamaño de la población total de médicos adscritos los departamentos clínicos de Pie y Tobillo, Urgencias y

Fracturas expuestas y Polifracturas que es de 83, utilizando la siguiente formula:

n= Tamaño de la muestra
z= Nivel de confianza
p= Proporción de la población con características deseadas
q= Proporción de la población sin características deseadas
e= Nivel de error dispuesto a cometer
N= Tamaño de la población.

Ecuación estadística de proporciones poblacionales

$$n = \frac{z^2(p * q)}{e^2 + \frac{(z^2(p * q))}{N}}$$
$$n = \frac{95^2(.5 * .5)}{5^2 + \frac{95^2(.5 * .5)}{83}}$$

$$n = \frac{2,256.25}{25 + \frac{2,256.25}{83}}$$

$$n = \frac{2,256.25}{52.183734}$$

$$n = 69$$

Teniendo como tamaño de muestra de 69 médicos especialistas de Traumatología y Ortopedia

c. Método de recolección de datos

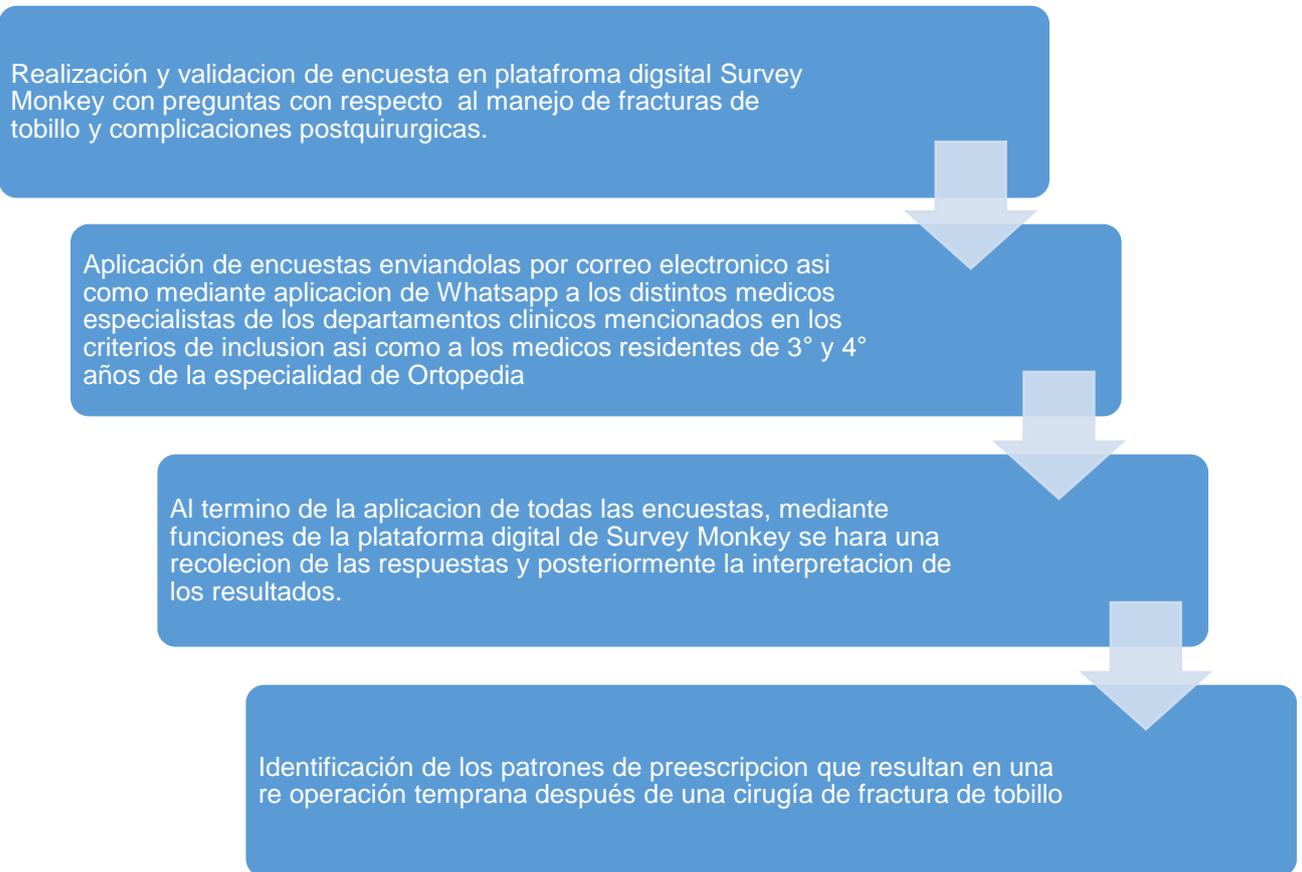
Se presentará este trabajo observacional, descriptivo, de encuesta transversal, en educación en salud ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) 3401 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México, así como al comité de ética en investigación CONBIOÉTICA-09-CEI-001-20180122, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen obteniendo el número de registro.

Se realizó una recolección de datos mediante la aplicación de una encuesta de 10 casos clínicos previamente diseñada y validada por un consenso de expertos la cual fue realizada en la plataforma digital "Survey Monkey", con preguntas relacionadas con el patrón de decisión de cirugías de revisión de fracturas de tobillo. Se generara un link el cual se enviara a los distintos médicos de base de los distintos servicios médicos, o con la aplicación de "Whatsapp", cuyos datos de número telefónico y correo electrónico fueron captados de manera personal

con cada uno de los médicos adscritos a cada departamento clínico, procurando la estricta confidencialidad de los mismos. Los médicos ortopedistas de los distintos departamentos clínicos del Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez completaron voluntariamente una encuesta en línea sobre fracturas de tobillo con respecto a la experiencia, número de cirugías realizadas, capacitación y toma de decisiones. Esta fue una sola encuesta vía internet.

Posteriormente al haberse realizado todas las encuestas, mediante el uso de las funciones de la plataforma se recopilaran las respuestas y posteriormente se analizaran los resultados, para graficarlos y realizar análisis inferencial mediante Ji cuadrada ($p < 0.05$) sobre las variables previamente establecidas y a estudiar.

d. Modelo conceptual



e. Descripción de variables

Patrón de decisión:

Definición conceptual: Modelo que sirve de muestra para la realización de un ejercicio o practica general en determinada situación

Definición operacional: Decisión de tratamiento por parte de un médico con respecto a una patología determinada o específica.

Tipo de variable: Cualitativa, nominal, politómica.

Unidad de medición: La colocación del peroné en la incisura tibiofibular con un tornillo sindesmótico, ensanchamiento tibiofibular (TFCS > 6 mm), Colocación de un tornillo sindesmótico posterior al margen posterior de la tibia, fijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable

Experiencia del cirujano:

Definición conceptual: Los estudios que miden la experiencia del cirujano, incluyen para la medición de esta variable, con el número de cirugías, cargo o puesto hospitalario o la subespecialidad del cirujano.

Definición operacional: La experiencia del cirujano se puede medir en términos de volumen de cirugías, cargo o sub especialización, años, cantidad de veces de haber realizado un mismo procedimiento al momento del estudio

Al no contar con un registro exacto del volumen de cirugías por cada cirujano se decide que la experiencia de correlaciona entre el tiempo laboral, cargo hospitalario.

Tipo de variable: Cualitativa dicotomía

Unidad de medición: Con o sin experiencia.

Experiencia del cirujano en años.

Definición conceptual: Los estudios que miden la experiencia del cirujano, incluyen para la medición de esta variable, con el número de cirugías, años de ejerciendo cargo o puesto hospitalario o la subespecialidad del cirujano.

Definición operacional: La experiencia del cirujano se puede medir en términos de volumen de cirugías, cargo o sub especialización, años, cantidad de veces de haber realizado un mismo procedimiento al momento del estudio

Al no contar con un registro exacto del volumen de cirugías por cada cirujano se decide que la experiencia de correlaciona entre el tiempo laboral, cargo hospitalario.

Tipo de variable: Cuantitativa, nominal.

Unidad de medición: 0-5, 6-10, 11-15, 16-20, > 20

Experiencia del cirujano por número de procedimientos

Definición conceptual: Los estudios que miden la experiencia del cirujano, incluyen para la medición de esta variable, con el número de cirugías, años de ejerciendo cargo o puesto hospitalario o la subespecialidad del cirujano.

Definición operacional: La experiencia del cirujano se puede medir en términos de volumen de cirugías, cargo o sub especialización, años, cantidad de veces de haber realizado un mismo procedimiento al momento del estudio

Al no contar con un registro exacto del volumen de cirugías por cada cirujano se decide que la experiencia de correlaciona entre el tiempo laboral, cargo hospitalario.

Tipo de variable: Cuantitativa, nominal.

Unidad de medición: Ninguno, <10, 10-25, 25-50, > 50

Cirugía de revisión.

Definición conceptual: Re intervención quirúrgica con la finalidad de solucionar problemas técnicos sucedidos en un procedimiento previo con el fin de mejorar la reducción anatómica y congruencia articular.

Definición operacional: Incisión quirúrgica sobre segmento de hueso afectado previamente operado que requiere solución de fallas técnicas.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica

Unidad de medición: Si, No

Departamento clínico.

Definición conceptual: Servicio hospitalario en el existe la práctica de realizar los procedimientos de reducción abierta con fijación interna, cirugía de revisión.

Definición operacional: Servicio hospitalario el cual prescriba o realice procedimientos de reducción abierta con fijación interna, cirugía de revisión

Tipo de variable: Cualitativa nominal, politómica

Unidad de medición: Pie y Tobillo, Urgencias, Poli fracturados y Fracturas expuestas.

Complejidad de la cirugía:

Definición conceptual: Tiempo, cantidad de recursos humanos, físicos y materiales que requiere una cirugía para poder realizarse con éxito.

Definición operacional: Cantidad del esfuerzo, tiempo para el éxito de una cirugía.

Tipo de variable Categórica

Unidad de medición. Weber A, B, C / Unimaleolar, Bimaleolar, Trimaleolar

RESULTADOS ESPERADOS Y PRODUCTOS ENTREGABLES

1. Generación de tesis de alumno para otorgar el título de Ortopedista
2. Generación de información para futuros proyectos.

Recursos Humanos.

- **Investigador responsable**

Dr. Anselmo Rossier Guillot: Revisión de base de datos, interpretación de datos
revisión del manuscrito final.

- **Investigador asociado**

Dr. Rubén Torres González: interpretación de resultados, revisión del manuscrito
final

- **Investigador asociado**

Dr. David Santiago German: Interpretación de los resultados, revisión del
manuscrito final

- **Alumno de especialidad en ortopedia**

Dr. Gerardo Gil Cruz Durán: Concepción de la idea original, escritura del
anteproyecto de tesis, recolección de datos, análisis estadístico de resultados,
interpretación de resultados, escritura del manuscrito final.

- **Tutor**

Dr. Anselmo Rossier Guillot

Recursos materiales

- Computadora portátil (laptop)
- Hojas blancas
- Memoria USB
- Plataforma Survey Monkey
- Teléfono inteligente
- Calculadora
- Impresora

- Tóner de impresora

11. Análisis estadístico.

Se aplicarán 10 casos clínicos a dos médicos especialistas en Ortopedia adscritos al Departamento de Pie y Tobillo, con más de 10 años de experiencia en cirugías de revisión secundarias a reducción abierta más fijación interna secundarias a fractura de tobillo. Se evaluará la concordancia inter-observador entre un par de expertos, con el índice Kappa. Se aplicarán los mismos casos clínicos a médicos adscritos especialistas en Ortopedia y a médicos residentes de la especialidad en Ortopedia. Se utilizará estadística descriptiva para expresar los valores de las variables numéricas y categóricas de acuerdo a su distribución en función de las pruebas de normalidad. Se comparará el patrón de decisión de los médicos especialistas en Ortopedia de acuerdo al Departamento al que se encuentran adscritos (Departamento de Pie y Tobillo, Departamento de Polifracturas y Fracturas Expuestas, y Departamento de Urgencias). Se comparará el patrón de decisión de los médicos especialistas en Ortopedia de acuerdo a sus años de experiencia, clasificados en aquellos con menos de 10 o más de 10 años a partir de su egreso de la especialidad. Por último se comparará el patrón de decisión entre médicos adscritos y médicos residentes de Ortopedia. Para la comparación entre dos grupos se utilizará la prueba de t de Student para las variables numéricas con una distribución simétrica, y la prueba de U de Mann-Whitney para las variables numéricas con una distribución asimétrica, para las variables categóricas se utilizará la prueba de Ji cuadrada o F de Fisher, para aquellas con una distribución paramétrica o no paramétrica respectivamente. Para la comparación de más de dos grupos se utilizará la prueba de ANOVA y K proporciones, para las variables numéricas y categóricas respectivamente. Se considerará como variable dependiente el patrón de decisión y como variables independientes experiencia del médico en años, experiencia del médico por número de procedimientos, dificultad de la fractura, departamento clínico, etc. Se compararán las variables independientes entre aquellos que eligieron realizar cirugía de revisión y los que no. Aquellas con una diferencia igual o menor de 0.10 se incluirán en un modelo multivariado de regresión logística para determinar su riesgo independiente expresado como Riesgo Relativo (RR) con

un intervalo de confianza del 95% (IC 95%). Se utilizará el paquete estadístico IBM SPSS Statistical V.25.

12. Consideraciones éticas

El presente trabajo se llevará a cabo en los médicos adscritos a los diferentes departamentos clínicos de la especialidad de Ortopedia y rehabilitación de la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", el cual se realizó con base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

El presente trabajo se presentará ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) 3401 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México, así como al comité de ética en investigación CONBIOÉTICA-09-CEI-001-20180122, mediante el sistema de registro electrónico de la coordinación de investigación en salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen y en caso de ser autorizado se obtendrá el número de registro correspondiente.

El presente trabajo es un proyecto de educación en salud, los datos de fuentes secundarias, y el contraste de información es de publicaciones, no modificará la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos. Así mismo cumple con los principios recomendados por la declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; así también se cubren los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, ya que el presente estudio contribuirá a identificar algunas de las características epidemiológicas de un recurso humano altamente valioso para el diagnóstico de la patología asociada a pacientes traumatológicos y ortopédicos de nuestra UMAE, lo cual contribuirá a dar elementos para la adecuada distribución de los mismos, impactando seguramente en la atención del paciente, desencadenando desenlaces muy diferentes con costos emocionales, económicos y sociales muy diversos. Acorde a las pautas del reglamento de la

Cruz Durán Gerardo Gil y Cols.

ley general de salud en materia de investigación publicada en el diario oficial de la federación se considera una investigación **sin riesgo**, ya que no modifica la historia natural de la enfermedad y no tiene riesgos agregados a los inherentes a los médicos residentes los cuales serán incluidos en el estudio.

13. Factibilidad

Es un estudio factible ya que el hospital de Traumatología UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", cuenta con la cantidad necesaria de médicos adscritos de departamentos clínicos de especialidad en Ortopedia.

Cabe mencionar que la UMAE pertenece al Instituto Mexicano del Seguro Social, es un complejo hospitalario que está integrado por 3 unidades de tercer nivel de atención:

- Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México.
- Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México.
- Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México.

Esta UMAE cuenta con: *

- 518 camas censables.
- 80 camas no censables.
- 30 quirófanos.
- 53 consultorios.
- 2 centros de documentación en Salud (CDS-Biblioteca).
- 1 Helipuerto.

14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Abril	Ma yo	Junio	1° semana Julio	2° semana Julio	3° semana Julio	4° semana de julio	1° semana Agosto	2° semana Agosto	3° semana Agosto	4° semana Agosto
Redacción marco teórico.											
Diseño del protocolo											
Comité local											
Recolección de datos											
Análisis de resultados											
Redacción											
Impresión de la tesis											

13. Resultados.

13.1 Características demográficas de la población estudiada.

El hospital de Traumatología y Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez cuenta con una plantilla de 150 médicos ortopedistas, de los cuales se evaluó al 49% del total de médicos ortopedistas que laboran en la unidad (n=73)

No se presentó ninguna pérdida de la muestra inicial pues todos los candidatos cumplieron con los criterios de inclusión al momento de realizar el estudio.

Previo a realizar el estudio cada médico ortopedista firmó un consentimiento informado, donde aceptaron que la información recabada es para uso estadístico y de carácter confidencial.

El instrumento de recolección consto de 11 casos clínicos representativos de fracturas de tobillo clasificadas en escala de Weber (a, b, c) con una reducción abierta y fijación interna previa. Estos casos se presentaron a cada médico de forma particular para la toma de decisión entre realizar cirugía de revisión o no realizar cirugía de revisión.

El consenso de expertos asigno una respuesta correcta a cada caso clínico tomando como criterio de cirugía de revisión de tobillo a los criterios de la AO para una correcta reducción de las fracturas de tobillo. De los 11 casos en todos estos se debía de indicar una cirugía de revisión por alguno de los distintos criterios.

De los médicos encuestados sobre su adscripción el 100% fueron médicos no familiares. (Ver tabla 1.)

Del 100% de los médicos encuestados sobre su adscripción a cada departamento clínicos del hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez el 12.3% de ellos pertenece al servicio de Pie y Tobillo, el 13.7% al servicio de Fracturas Expuestas y Poli Fracturados y el 73.9% al servicio de Urgencias. (Ver tabla 1)

Del 100% de los médicos encuestados sobre los años ejerciendo como médicos especialistas el 38% de la muestra se encuentra en el rango de 0-5 años, 35% en el rango de 6-10 años, el 17% en el rango de 11-15 años, el 8% en el rango de 16-20 años y un 0% en el rango de más de 20 años, lo cual indicaría que la probación n de estudio se encuentra en un rango de médicos con experiencia menor a 5 años. (Ver tabla 1.)

Del 100% de los médicos ortopedistas encuestados que trabajan en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Victorio de la Fuente Narváez el 98% de estos describen que el entorno de su práctica quirúrgica en un hospital académico/universitario, mientras que el 2% de estos en un hospital comunitario. (Ver tabla 1.)

Del 100% de los médicos ortopedistas encuestados con respecto al número de fracturas de tobillo tratadas de manera quirúrgica al año, ningún médico reportó atender ningún caso o menos de 10 casos al año, el 9% reportó realizar de 10-25 casos atendidos al año, el 75% reportó atender 25-50 casos al año y el 15% reportó haber realizado más de 50 procedimientos al año. (Ver tabla 1.)

Tabla 1. Características demográficas de la muestra.

Características de la muestra.		
Variables	n=73	
Adscripción médica.	n.	(%)
Médicos no familiares.	73	100 %
Médicos familiares	0	0 %
Departamento clínico.	n.	(%).
Pie y Tobillo	9	12.3 %
Fracturas expuestas y Poli fracturados	8	11.0 %
Urgencias	56	76.7 %
Años ejerciendo especialidad.	n.	(%)
0 – 5 años.	28	38.3 %
6 – 10 años.	26	35.6 %
11 -15 años.	13	17.8%
16 – 20 años.	6	8.2 %
Más de 20 años	0	0 %
Entorno de práctica quirúrgica.	n.	(%)
Hospital académico / universitario	72	99%
Hospital comunitario	1	1 %
Hospital privado	0	0 %
Fracturas de tobillo tratadas quirúrgicamente por año.	n.	(%)
Ninguno Procedimiento.	0	0 %
<10 Procedimientos.	0	0 %
10 - 25 Procedimientos.	7	9.59 %
25 - 50 Procedimientos.	55	75.34 %

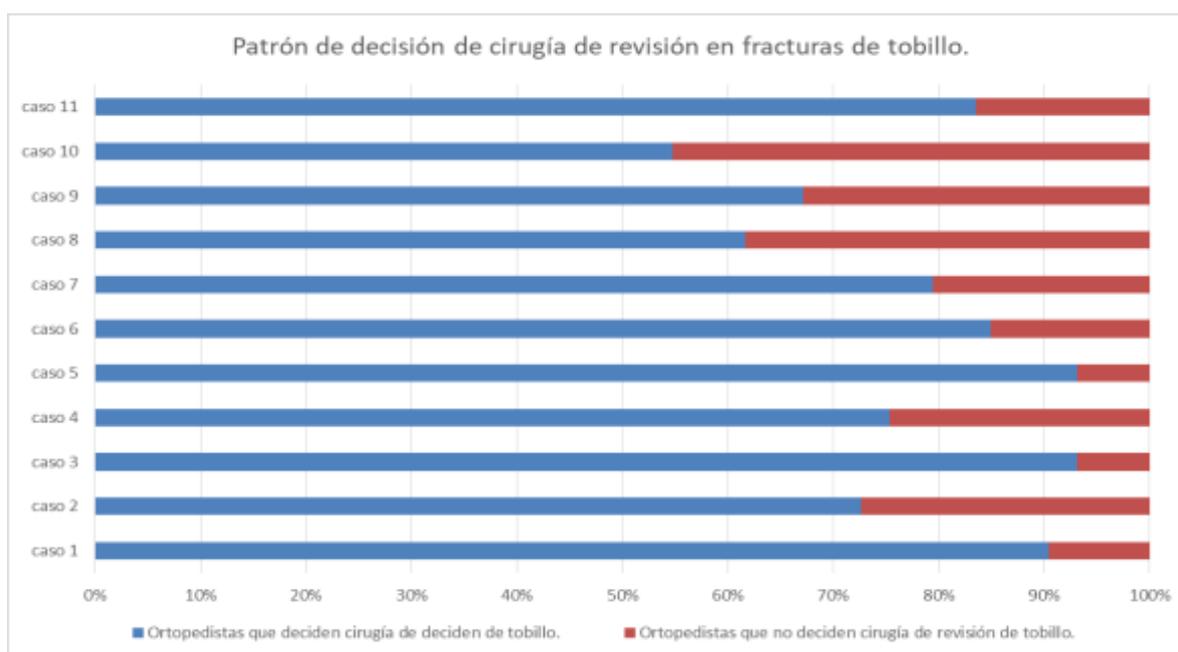
13.2 Resultados del patrón de decisión de cirugías de revisión en fracturas de tobillo.

Durante la realización del estudio, se registró la decisión para cirugía de revisión en fracturas previas de tobillo en un porcentaje del 77.8% de manera general, debido a los 11 casos clínicos evaluados por cada uno de los 73 médicos ortopedistas. De igual manera se obtuvo el porcentaje por cada uno de los 11 casos clínico de los médicos ortopedistas que decidieron cirugía de revisan de tobillo y los cuales no decidieron la cirugía de revisión. (Ver tabla 2 y figura 1).

Tabla 2. Patrón de decisión de cirugía de revisión en fracturas de tobillo.

	Ortopedistas que deciden cirugía de deciden de tobillo.	Ortopedistas que no deciden cirugía de revisión de tobillo.
caso 1	90.4%	9.6 %
caso 2	72.6 %	27.4 %
caso 3	93.2 %	6.8 %
caso 4	75.3 %	24.7 %
caso 5	93.2 %	6.8 %
caso 6	84.9 %	15.1 %
caso 7	79.5 %	20.5 %
caso 8	61.6 %	38.4 %
caso 9	67.1 %	32.9 %
caso 10	54.8 %	45.2 %
caso 11	83.6 %	16.4 %

Figura 1. Patrón de decisión de cirugía de revisión en fracturas de tobillo por caso clínico



13.3 Resultados de respuestas correctas por cada caso clínico de cirugías de revisión en fracturas de tobillo.

Durante el estudio se llevaron a cabo 11 casos clínicos, los cuales fueron realizados y evaluados por un consenso de expertos en donde cada uno de los casos clínicos constaba de una pregunta con 8 respuestas, de las cuales solo una era la correcta, se observan los resultados por cada respuesta en cada caso clínico y sus respectivos porcentajes. (Ver figura 2).



Figura 2. Patrón de decisión de cirugía de revisión por caso clínico.

13.4 Resultados del patrón de decisión de cirugías de revisión en fracturas de tobillo por años de experiencia de los médicos ortopedistas.

Durante la realización del estudio, se registró el patrón de decisión sobre realizar cirugía de revisión en fracturas de tobillo previamente tratadas basadas en los años de experiencia de los médicos ortopedistas, los cuales podían pertenecer a 4 posibles grupos. Los grupos son de 0-5 años de experiencia, el cual registro un promedio de aciertos correctos de 86.5% que indicarían cirugía de revisión de fracturas de tobillo. El grupo de 6-10 años registro un promedio de aciertos correctos de 81.0% que indicarían cirugía de revisión de fracturas de tobillo. El grupo de 11-15 años registro un promedio de aciertos correctos del 44% que indicarían cirugía de revisión de fracturas de tobillo. El grupo de 16-20 años registro un promedio de aciertos correctos de 93.1% que indicarían cirugía de revisión de cirugías de tobillo, siendo este grupo etario el que presento un mayor porcentaje que indicarían cirugía de revisión de fracturas de tobillo. (Ver tabla 3).

Patrón de decisión por años de experiencia				
Grupos por años de experiencia.	0-5años	6-10 años	11 -15 años	16-20 años
Promedio de aciertos.	9.52	8.92	4.85	10.25
Promedio general.	86.5 %	81.%	44. %	93.1 %

Tabla 3. Patrón de decisión de cirugía de revisión de fractura de tobillo por años de experiencia.

13.5 Resultados del patrón de decisión de cirugías de revisión en fracturas de tobillo de acuerdo con la experiencia del médico ortopedista en el número de reducciones abiertas con fijación interna a tobillo que ha realizado al año.

Durante la realización del estudio, se registró el patrón de decisión de cirugías de revisión de fracturas de tobillo de acuerdo con la experiencia del médico ortopedistas con respecto al número de reducciones abiertas con fijación interna de tobillos que realiza al año, los cuales se clasificaron con menos de 10 procedimientos al año que registro un promedio del 0.0%. La clasificación de 10 a 25 procedimientos al año registro un promedio general de aciertos correctos del 63.6% que indicarían cirugía de revisión de fracturas de tobillo. La clasificación de 25 a 50 procedimientos al año registro un promedio general del 77.1% que indicarían cirugía de revisión de fracturas de tobillo y la clasificación de más de 50 procedimientos al año registro un promedio general del 90% que indicarían cirugía de revisión de tobillo. (Ver tabla 4.)

Patrón de decisión por procedimientos realizados al año.				
	Menos de 10	10-25	25-50	Más de 50
Promedio de aciertos.	0.0	7.0	8.5	9.9
Promedio general.	0.0 %	63.6 %	77.1 %	90.0%

Tabla 4. Patrón de decisión de cirugía de revisión de fracturas de tobillo por procedimientos realizados al año.

13.6 Resultados del patrón de decisión de cirugías de revisión en fracturas de tobillo de acuerdo con el departamento clínico (Pie y Tobillo, Poli fracturados y Fracturas expuestas, Urgencias).

Durante la realización del estudio, se registró el patrón de decisión de cirugías de revisión de fracturas de tobillo de acuerdo con cada uno de los departamentos clínicos encuestados. El departamento clínico de Pie y Tobillo registro un promedio general de aciertos correctos del 67.6% que indicarían cirugía de revisión de fracturas de tobillo. El departamento clínico de Poli Fracturados y

Fracturas Expuestas registro un promedio general de aciertos correctos del 71.5% que indicarían cirugía de revisión de fracturas de tobillo. El departamento clínico de Urgencias registro un promedio general de aciertos correctos del 80.3% que indicarían cirugía de revisión de fracturas de tobillo. (Ver tabla 5.)

Patrón de decisión por departamento clínico.			
	Pie y Tobillo.	Poli Fracturados y Fracturas Expuestas	Urgencias.
Promedio de aciertos.	7.44	7.88	8.84
Promedio general.	67.6%	71.5%	80.3%

Tabla 5. Patrón de decisión de cirugía de revisión en fracturas de tobillo por departamento clínico.

13.7 Resultados del patrón de decisión de cirugías de revisión en fracturas de tobillo de acuerdo con el nivel de complejidad de las fracturas (Clasificación Weber).

Durante la realización del estudio, se registró el patrón de decisión de cirugías de revisión de fracturas de tobillo de acuerdo con el nivel de complejidad de cada fractura, el cual se encuentra clasificado en la escala de Weber siendo este a, b y c. Para las fracturas de tobillo clasificadas como Weber a, el porcentaje de Ortopedistas que decidieron realizar una cirugía de revisión de fracturas de tobillo fue del 81.5% en contraposición de los que no decidieron realizar una cirugía de revisión de fracturas del tobillo que fue del 18.5%. Para las fracturas de tobillo clasificadas con Weber b, el porcentaje de Ortopedistas que decidieron realizar una cirugía de revisión de fracturas de tobillo fue del 73.3% en contraposición de los que no decidieron realizar una cirugía de revisión de fracturas de tobillo que fue del 26.7%. Para las fracturas de tobillo clasificadas con Weber c, el porcentaje de Ortopedistas que decidieron realizar una cirugía de revisión de fracturas de tobillo fue del 80.0% en contraposición de los que no decidieron realizar una cirugía de revisión de fracturas de tobillo que fue del 20.0%. (Ver Tabla 6.)

Patrón de decisión por nivel de complejidad.			
	Weber a	Weber b	Weber c
Porcentaje de Ortopedistas que decidieron cirugía de revisión de fracturas de tobillo.	81.5 %	73.3 %	80.0 %

Porcentaje de Ortopedistas que no decidieron cirugía de revisión de fracturas de tobillo.	18.5 %	26.7 %	20.0 %
--	--------	--------	--------

Tabla 6. Patrón de decisión de cirugía de revisión en fracturas de tobillo por nivel de complejidad.

13.8 Resultados de concordancia del patrón de decisión de cirugías de revisión en fracturas de tobillo en comparación con lo descrito por las guías AO/OTA.

Durante la realización del estudio, se registró la concordancia que existe entre el patrón de decisión de cirugías de revisión en fracturas de tobillo comparándolas con lo descrito con las guías AO/OTA las cuales indican que cada caso clínico propuesto y analizado por el grupo de expertos ameritaba una cirugía de revisión siendo un 100%. El registro obtenido fue un promedio total del 77.8% de toda la muestra de cirujanos ortopedistas que indicarían una cirugía de revisión por fractura de tobillo. (Ver tabla 7.)

Patrón de decisión de cirugía de revisión general.	
Porcentaje de cirujanos con decisión de cirugía de revisión	77.8 %
Porcentaje de cirugías de revisión indicados por guías AO/OTA	100 %

Tabla 7. Patrón de decisión de cirugía de revisión en fracturas de tobillo comparado con guías AO/OTA.

14. Discusión.

Las fracturas de tobillo son una de las lesiones óseas más frecuentes y sobre todo una de las patologías más frecuentemente tratadas por los médicos ortopedistas⁵. Las fracturas de tobillo que sean diagnosticadas como lesiones estables pueden manejarse de forma conservadora, mientras que las fracturas que presentan un diagnóstico de inestabilidad articular pueden beneficiarse de una estabilización mediante un tratamiento quirúrgico¹², posterior a esta cirugía inicial (reducción abierta con fijación interna), durante la evaluación y seguimiento en consulta de los pacientes, se debe identificar si algunas de estas fracturas aún pueden presentar cierto grado de inestabilidad articular ya sea por alguna razón anatómica, como una inadecuada reducción en la sindesmosis, el acortamiento del peroné, una mala reducción ósea o una razón técnica como lo es una osteosíntesis insuficiente. Lo cual en caso de ser diagnosticado mediante maniobras clínicas o mediante hallazgos en estudios de imagen, se debe proceder a la realización de una cirugía de revisión. El objetivo del presente estudio fue evaluar el patrón de decisión de cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo en un hospital especializado en traumatología y ortopedia

De acuerdo a algunos estudios como lo es Workman MI et. al. (2019) al ser el tipo de fractura de la extremidad pélvica más común estas lesiones pueden ser desestimadas o pasar como simples de resolver y la mayoría de las veces son relegadas a los cirujanos más jóvenes¹⁵, en cuanto a experiencia, de los equipos quirúrgicos para la realización de un tratamiento quirúrgico. Por lo que es muy importante realizar un adecuado diagnóstico de cada una de las diferentes lesiones, valorando inicialmente la estabilidad o inestabilidad del tobillo, conocer las características sobre los tipos de patrones que pueden presentar las fracturas, los distintos niveles de dificultad, complicaciones e indicaciones de tratamiento, criterios de un adecuado tratamiento, planificación y estratificación de la cirugía para cada una de estas, lo que nos lleve a cumplir con los criterios de una correcta reducción anatómica mediante un tratamiento quirúrgico idóneo.

La información y los datos que existen sobre cirugías fallidas de fracturas de tobillo son limitados y en diversas ocasiones no se informan adecuadamente¹². Mikko T. Ovaska et al. De 2013 presentan el primer estudio que se enfoca en determinar los errores quirúrgicos más comunes que resultan en una cirugía de revisión temprana después de una cirugía de fractura de tobillo.

Debido a que nuestro estudio fue una encuesta se esperó una tasa de respuesta baja, el cual logro destacar las diferentes opiniones que existen sobre la realización de cirugía de revisión en fracturas de tobillo previamente tratadas por parte de los médicos ortopedistas del Hospital Victorio De La Fuente Narváez. Dentro de los casos clínicos presentados, de acuerdo a los criterios de OTA se presentaban distintas opciones por las cuales se podría indicar una cirugía de revisión como lo son falta de congruencia articular, mala reducción de la sindesmosis, no restablecer la longitud adecuada del peroné, mala reducción de maléolo lateral o medial.(ovaska) De acuerdo a nuestro estudio, los resultados muestran que existe un porcentaje general total del 77.8% de médicos ortopedistas que indicarían cirugías de revisión en fracturas de tobillo previamente tratadas mediante una reducción abierta con fijación interna y se observa que la causa más común de que los médicos ortopedistas del Hospital Victorio De La Fuente Narváez decidieran realizar una cirugía de revisión en fracturas de tobillo, en los distintos casos clínicos presentados, es la mala reducción o falta de congruencia articular de la sindesmosis del tobillo, que coincide con la investigación propuesta por Mikko T. Ovaska (2014) en cuyo estudio se observó que el 59% de las fracturas que requirieron una cirugía de revisión presentaban este patrón de lesión.

Este estudio tuvo como objetivo principal conocer el patrón de decisión de los médicos ortopedistas sobre cirugías de revisión en fracturas de tobillo y también se cuestionó acerca de la complejidad de las fracturas de tobillo mediante la clasificación de Weber (A, B, C) y sobre si el hecho de que una mayor complejidad de cada fractura en sus respectivos casos clínicos se relaciona con el hecho de que se necesite cirugía de revisión para reducciones abiertas con fijación interna a fracturas de tobillo, los resultados mostraron que de acuerdo a

los medios ortopedistas encuestados, las fracturas más complejas presentan una mas alta probabilidad de una mala reducción postquirúrgica inicial, así las fracturas más complejas presentan un patrón de decisión de cirugía de revisión más alto siendo este un 80%, en comparación con otros estudios (Workman MI. Et al.) los cuales coinciden en el hecho de que las fracturas más complejas necesitan un adecuado planteamiento inicial sobre el tratamiento para estas ya que de no ser así y no cumplir con criterios de reducción articular adecuados será necesario una cirugía de revisión

Parte de los resultados analizados fue comparar el patrón de decisión de cirugía de revisión de los médicos ortopedistas basado en sus años de experiencia ejerciendo como médicos especialistas, los grupos se dividieron 0-5 años, 6-10 años, 11-15 años y 16-20 años y de estos el porcentaje general total más alto perteneció a los médicos que integraban el grupo de 16-20 años con un 93.1% quienes serían los que indicarían una cirugía de revisión en fracturas de tobillo previamente tratadas. Este tipo de información no ha sido reportado en alguno otro de los estudios que fueron analizados para la realización de este trabajo, sin embargo es de resaltar los resultados que se interpretarían en el hecho de que a más años de experiencia es más probable una adecuada identificación de inestabilidad articular posterior a una reducción abierta con fijación interna a tobillo, lo cual deriva en cirugía de revisión.

De acuerdo a la experiencia de cada médico ortopedista encuestado con respecto al número de procedimientos realizados al año, de la población total encuestada existe un 75.3% de esta, que reporta realizar un promedio de 26 a 50 cirugías de tobillo al año, siendo demográficamente el grupo más grande, dentro de este grupo el porcentaje total de médicos ortopedistas que indicarían una cirugía de revisión de tobillo fue de un 77.1% de igual manera no existe un reporte previo en la literatura analizada para la realización de este estudio que compare las decisiones de tratamiento con base en experiencia adquirida por mas números de procedimientos, no obstante en el estudio de Workman MI et. Al. Se reporta que existe una correlación con la experiencia por procedimientos realizados y el hecho de saber identificar adecuadamente cuando los pacientes

presentan datos tanto clínicos como radiológicos de inestabilidad articular del tobillo, y que los médicos no tan experimentados suelen tener una noción deficiente sobre esto.

En el estudio participaron algunos de los distintos servicios clínicos de los cuales se integra el Hospital de Traumatología y Ortopedia Victorio De La Fuente Narváez como lo fueron Pie y Tobillo Traumático, Fracturas Expuestas y Poli fracturados y Urgencias, siendo estos los servicios dentro del hospital que más contacto tienen con las lesiones y fracturas de tobillo y son los mismos que dan seguimiento a estas lesiones tanto en el periodo postquirúrgico inmediato de los pacientes (Servicio de Urgencias) como en la consulta externa (Pie y Tobillo Traumático y Fracturas Expuestas y Poli fracturados). Se observó que cada uno de los servicios presenta un porcentaje elevado sobre tomar decisión de cirugía de revisión siendo el más elevado el servicio de urgencias quien presento un porcentaje total del 80% para indicar cirugías de revisión de tobillo. En los estudios de referencia no se encontró información similar reportada, que hable sobre la toma de decisión de una cirugía de revisión comparándolos entre departamentos clínicos.

Los criterios descritos por la AO que hablan sobre una reducción abierta con fijación interna a tobillo idónea, establecen que debe existir una adecuada restitución de las superficies articulares, adecuada restitución de la longitud del peroné, pero sobre todo un adecuado cierre de la sindesmosis tibioperonea, la cual como ya se mencionó antes es el factor más importante para decidir o no una cirugía de revisión. La AO establece que ante la sospecha de inestabilidad postquirúrgica de la sindesmosis se deben de realizar estudios de imagen, algunos estudios reportan que la reducción anatómica de la sindesmosis no puede ser llevada a cabo si la tibia está mal reducida¹⁷, nuestro estudio reporto que las situaciones quirúrgicas mas comunes por las que se decidió una cirugía de revisión fueron aquellas donde se combinaban una mala reducción de la longitud del peroné con una mala reducción de la sindesmosis, esto concuerda con lo reportado por Mikko T. Ovaska.

Cruz Durán Gerardo Gil y Cols.

De los distintos casos clínicos presentados, todos tenían criterios establecidos por la AO para que se decidiera realizar una cirugía de revisión, siendo esto un 100% de indicación, nuestros resultados presentaron un porcentaje total del 77.2%, de toda la muestra decidirían cirugía de revisión por fracturas de tobillo. Ryan G. Rogero et al. reporta que pese a existir criterios previos, aun existe controversia y discusión al no existir un gold estándar sobre las estrategias del manejo correcto de las lesiones de tobillo.

15. Conclusión.

El manejo de las fracturas de tobillo así como las indicaciones de una cirugía de revisión es bien desarrollado pero aun continúan siendo controvertidas, esto se ve reflejado en la variabilidad de las respuestas obtenidas en este estudio que se pueden ver influenciadas por las distintas variables analizadas, experiencia en años, experiencia en procedimientos, etc.

Se determinó en este estudio que el patrón de decisión para una cirugía de revisión por fractura previa de tobillo total fue del 77.2%, el hecho de no corresponder del todo a lo reportado con la literatura actual podría hablar sobre la necesidad de familiarizarse con la idónea identificación de los criterios para indicar cirugías de revisión.

15. Referencias.

1. Tratamiento de la Fractura de Tobillo en los Adultos, México: Secretaria de salud, 2010.
2. Anatomía del tobillo M. Dalmau-Pastor^{1,2}, F. Malagelada^{1,3}, M. Guelfi^{4,5}, J. Vega^{1,2,6} Vol. 27. Fasc. 1. Núm. 67. Marzo 2020 ISSN: 2386-3129 (impreso) 2443-9754 (online)
3. Anatomía de la sindesmosis tibioperonea J. Ferrero¹, J. Vega²⁻⁴, M. Dalmau-Pastor^{2,4,5} MONOGRAFÍA. NÚM. 11. 2019 ISSN: 2254-240X (IMPRESO) ISSN 2659-7438 (ONLINE)
4. Hermans JJ, Beumer A, de Jong TAW, Kleinrensink GJ. Anatomy of the distal tibiofibular syndesmosis in adults: a pictorial essay with multimodality approach. *J Anat.* 2010;217(6):633-45.
5. Características clinico-epidemiológicas de las Fracturas de tobillo tratadas quirúrgicamente en el hospital goyeneche 2010 – 2015 E. Miranda, J. Valdivia, Arequipa 2016
6. Clasificación de las fracturas de tobillo Sous Sánchez, J.O.; Navarro Navarro, R.; Navarro García, R.; Brito Ojeda, E.; Ruiz Caballero, J.A. *Canarias Médica y Quirúrgica* | Vol. 9 - Nº 25 – 2011
7. Lauge-Hansen N. Fractures of the ankle II. Combined experimental surgical and experimental roentgenologic investigations. *Arch Surg* 1950; 60: 957-985.
8. Danis R. *Théorie et pratique d'ostéosynthèse*. Desoer et Masson, París, 1949.
9. Radiología de pie y tobillo, A. Arnaud, J. Elizondo, A. Calderon, Universidad Autonoma de Nuevo Leon, Mexico 2015
10. Rockwood & Green's "Fracturas en el Adulto" 5ta edición, Madrid 2003, Ediciones MARBAN SLR. Tomo 3 Pag 2023-2024
11. Complicaciones de las fracturas de tobillo: manejo y hallazgos en imagen, C. M. Aleman Navarro, M. F. Cegarra Navarro, M. V. Redondo Carazo, N. Martinez Molina, G. A. Gonzalez Alvarado, C. Zevallos; Murcia/ES Granada Mayo 2012
12. "A comprehensive analysis of patients with malreduced ankle fractures undergoing re-operation" Mikko T. Ovaska & Tatu J. Mäkinen & Rami Madanat & Veikko Kiljunen & Jan Lindahl, *International Orthopaedics (SICOT)* (2014) 38:83–88
13. Harris J, Fallat L (2004) Effects of isolated Weber B fibular fractures on the tibiotalar contact area. *J Foot Ankle Surg* 43:3–9

14. Thordarson DB, Motamed S, Hedman T, Ebrahimzadeh E, Bakshian S (1997) The effect of fibular malreduction on contact pressures in an ankle fracture malunion model. *J Bone Joint Surg Am* 79A:1809–1815
15. Workman MI, Wever GS, McCollum GA. A survey of the management of posterior malleolar ankle fractures in South Africa. *SA Orthop J* 2019;18(3):36-40. <http://dx.doi.org/10.17159/2309-8309/2019/v18n3a3>
16. Chad P. Coles, Ankle Fractures: An Expert Survey of Orthopaedic Trauma Association Members and Evidence-Based Treatment Recommendations *J Orthop Trauma* 2019;33:e318–e324)
17. Leeds HC, Ehrlich MG (1984) Instability of the distal tibiofibular syndesmosis after bimalleolar and trimalleolar ankle fractures. *J Bone Joint Surg Am* 66A:490–503

16 Anexos

16.1 Instrumento de medición.

- 1. ¿Cuál es su adscripción actual?**
 - a) Médico no familiar.
 - b) Médico Familiar

- 2. ¿A qué departamento clínico pertenece?**
 - a) Pie y Tobillo
 - b) Poli fracturados y Fracturas Expuestas.
 - c) Urgencias.

- 3. ¿Cuántos años llevas ejerciendo?**
 - a) 0-5
 - b) 6-10
 - c) 11-15
 - d) 16-20
 - e) 20

- 4. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el entorno de su práctica quirúrgica?**
 - a) Hospital académico / universitario
 - b) Hospital comunitario
 - c) Hospital privado

- 5. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor su empleo?**
 - a) Práctica universitaria / académica
 - b) Empleado de Hospital
 - c) Práctica privada

- 6. ¿Qué porcentaje de su práctica clínica está relacionada con el trauma (pseudoartrosis, mala unión, artrosis postraumática)?**
 - a) 0-25%
 - b) 25-50%
 - c) 51-75%
 - d) 76-100%

- 7. ¿Cuántas fracturas de tobillo trata quirúrgicamente al año?**

Ninguno

 - a) <10
 - b) 10-25
 - c) 25-50
 - d) > 50

- 8. ¿Considera usted que a mayor complejidad de fractura de tobillo (Trimaleolar, weber c, fractura/Luxación) es más alta la probabilidad de una mala reducción postquirúrgica?**

SI
No

9. ¿Considera usted que la experiencia del cirujano influye en la correcta toma de decisiones durante la cirugía y permite un mejor resultado postquirúrgico?

Si
No

10. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?



a) Inadecuada

- posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

11. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

- a) Si
- b) No

12. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?



- a) Inadecuada posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

13. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

- a) Si
- b) No

14. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?



- a) Inadecuada posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

15. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

- a) Si
- B) No

16. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?



- a) Inadecuada posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

17. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

- a. Si
- b. No

18. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?



- a) Inadecuada posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

19. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

- a. Si
- b. No**

20. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?

Cruz Durán Gerardo Gil y Cols.



- a) Inadecuada posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

21. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

- a. Si
- b. No

22. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?



- a) Inadecuada posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

23. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

- a. Si
- b. No

24. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?



- a) Inadecuada posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

25. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

- a) Si
- b) No

26. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?

Cruz Durán Gerardo Gil y Cols.



- a) Inadecuada posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

27. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

- a) Si
- b) No

28. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?



Cruz Durán Gerardo Gil y Cols.

- a) Inadecuada posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

29. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

- a) Si
- b) No

30. ¿Qué observa en la siguiente Radiografía?



- a) Inadecuada posición del peroné con respecto a la mortaja tibioperonea
- b) Ensanchamiento del espacio tibiofibular (TFCS > 4mm)
- c) La colocación de un tornillo sindesmótico por detrás del margen posterior de la tibia
- d) Transfijación sindesmótica en presencia de una sindesmosis estable
- e) Inadecuada reducción del maléolo medial
- f) Inadecuada restitución de la longitud del peroné
- g) Osteosíntesis insuficiente.
- h) Ninguno de los anteriores.

31. Tomando en cuenta la radiografía anterior. ¿Indicaría cirugía de revisión?

UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
Ciudad de México, IMSS.

Cruz Durán Gerardo Gil y Cols.

- a) Si
- b) No

Cruz Durán Gerardo Gil y Cols.

Carta de Visto Bueno y Apoyo del Jefe de Departamento

 **GOBIERNO DE MÉXICO**  **DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
División de Educación e Investigación en Salud** 

Ciudad de México a 14 de junio de 2021

Carta de aceptación de tutor y/o investigador responsable del proyecto

Nombre del Servicio/ Departamento
Pie y Tobillo Traumático

Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:
Dr. Rossier Guillot Luis Anselmo.

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación de Protocolos de Investigación en Salud presentados ante el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud" Clave 2810-003-002; Así como en apego en la normativa vigente en Materia de investigación en Salud, Declaro que estoy de acuerdo en participar como tutor de trabajo de investigación del/a Alumno(a) Cruz Durán Gerardo Gil del curso de especialización médica en Ortopedia, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación titulado: "Patrón de prescripción de cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo en un hospital especializado en traumatología y ortopedia."

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:
Dr. Rossier Guillot Luis Anselmo.

Siendo este/a el/la responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al comité local de investigación en salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a
Dr. Rossier Guillot Luis Anselmo 

Nombre y firma del/la investigador/a responsable:
Dr. Rossier Guillot Luis Anselmo 

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

El presente documento es propiedad del Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México, IMSS. No se permite su reproducción sin el consentimiento escrito de la Unidad Médica de Alta Especialidad. México, 2021.



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
Hospital de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México
Dirección de Educación e Investigación en Salud



Ciudad de México a 14 de Junio de 2021

Carta de Visto Bueno y Apoyo del Jefe de Departamento

Nombre del Servicio / Departamento:

Pie y Tobillo Traumático

Nombre del Jefe de Servicio / Departamento:

Dr. Rossier Guillot Luis Anselmo.

Por medio de la presente con referencia al "Procedimiento para la Evaluación, Registro, Seguimiento y Modificación de Protocolos de Investigación en Salud, presentados ante el Comité Local de Investigación en Salud" Clave: 2810-003-002; así como en apego a la normativa vigente en Materia de Investigación en Salud, declaro que estoy de acuerdo en participar en el desarrollo del trabajo de tesis de/la Alumno/a **Cruz Durán Gerardo Gil** del curso de adiestramiento en **Traumatología y Ortopedia** avalado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, vinculado al proyecto de investigación llamado: **"Patrón de prescripción de cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo en un hospital especializado en traumatología y ortopedia."**

En el cual se encuentra como investigador/a responsable:

Dr. Rossier Guillot Luis Anselmo.

Siendo este/a el/la responsable de solicitar la evaluación del proyecto, así como una vez autorizado y asignado el número de registro, informar al Comité Local de Investigación en Salud (CLIS) correspondientemente, respecto al grado de avance, modificación y eventualidades que se presenten, durante el desarrollo del mismo en tiempo y forma.

Nombre y firma autógrafa del/ la tutor/a:

Dr. Rossier Guillot Luis Anselmo

Vo. Bo. Del/la Jefe/a del servicio / Departamento

Nombre y firma a Autógrafa:

Dr. Rossier Guillot Luis Anselmo.

Vo. Bo. Del/la Jefe/a de División/Subdirector/Director

Nombre y firma a Autógrafa:

Dra. Medina Rodríguez Fryda.

Para el investigador responsable: Favor de imprimir, firmar, escanear el documento; posteriormente desde su bandeja como investigador responsable en SIRELCIS, se cargará en anexos. Hacer llegar la original al secretario del CLIS correspondiente.

Dictamen de Aprobado.

13/7/2021 SIRILCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PREVISIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comisión de Investigación en Salud IMSS
Unidad Médica en Alta Especialidad de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Asigna: 07/07/2011 17:22:00 000 001
Asigna COMISIÓN EMERGENCIA DE EST 201 2018012
13/07/2021, 11 de julio de 2021

DR. LUIS ANSELMO ROSSEER GUILLOT

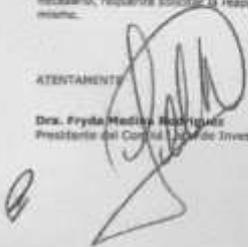
PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Patrón de decisión de cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo en un hospital especializado en traumatología y ortopedia** 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-2021-3401-056

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, requiera solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Dra. Fryda Medina Rodríguez
Presidente del Comité de Ética en Investigación en Salud No. 3401

IMSS
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

<https://sirilcis.imss.gob.mx/2016/01/protocolos/dictamen/34020> 1/1

Consentimiento informado.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
 Y POLÍTICAS DE SALUD
 COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
 (ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Patrones de decisión que resultan en una cirugía de revisión temprana después de una cirugía por fractura de tobillo en un hospital especializado en traumatología y ortopedia.				
Patrocinador externo (si aplica):	No Aplica				
Lugar y fecha:	Ciudad de México				
Número de registro:					
Justificación y objetivo del estudio:	Se me explica que la información sobre la adecuada identificación de los patrones de decisión para la indicación de una cirugía de revisión es de suma importancia puesto que las fracturas de tobillo representan los tipos más comunes de lesiones óseas de las extremidades inferiores con una incidencia entre 100 y 150 por 100.000 personas-año y que las mejoras de los materiales y técnicas de tratamiento, favorecen el manejo, disminuyen las complicaciones y el tiempo de recuperación en la función, al asegurarse de seguir un adecuado protocolo de manejo de pacientes en condiciones especiales como diabetes mellitus, insuficiencia venosa, así como una adecuada planeación pre quirúrgica y conseguir lograr los objetivos primarios de una adecuada reducción anatómica en las fracturas marcan una pauta importante para evitar las re intervenciones quirúrgicas por complicaciones médicas, las cuales causan un alto impacto económico para las instituciones y los pacientes, alejándolos de una pronta recuperación, prolongando los tiempos de incapacidad y evitando una rápida reincorporación a sus sitios de trabajo. El objetivo del presente estudio es evaluar el patrón de decisión de cirugía de revisión secundaria a reducción abierta con fijación interna en pacientes con fractura de tobillo en un hospital especializado en traumatología y ortopedia.				
Procedimientos:	Se me aplicará un cuestionario en formato electrónico utilizando la aplicación Survey Monkey, el cual se me enviara a través del número telefónico o correo electrónico a través de la aplicación whatsapp, el cuestionario consta de 17 reactivos y es opción múltiple, el promedio de tiempo para responderlo es de 10 min.				
Posibles riesgos y molestias:	No existe ninguno riesgo ya que las intervenciones que se me realizaran en este estudio no son de forma clínica por lo que no ponen en riesgo mi salud o mi integridad física.				
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Se me explica que los probables beneficios son actualización y generación de nuevo conocimiento así como mejora con respecto a los protocolos para la realización de cirugías de reducción abierta con fijación interna teniendo un mejor entendimiento de las mismas así como la eficacia al realizarlas.				
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Los resultados del estudio los podrá consultar en cualquier momento que se lo solicite al investigador. Serán presentados en su versión final a manera de tesis y a su vez estos los podrá consultar en cualquier momento posterior a la impresión y entrega de la tesis en el sitio web: http://tesisunam.dgb.unam.mx				
Participación o retiro:	Se me informa que yo podrá retirarme del presente estudio en cualquier momento que yo lo decida sin ninguna repercusión con previo aviso a los investigadores.				
Privacidad y confidencialidad:	Se mantendrá en completa confidencialidad los resultados proporcionados por cada uno de los médicos, estos datos solicitados son anónimos y no permitan la identificación de los sujetos de estudio. Los resultados solo se utilizaran para fines de la presente investigación.				
Autorizo el estudio:	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Si autoriza.</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>No autorizo.</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	Si autoriza.	<input type="checkbox"/>	No autorizo.
<input type="checkbox"/>	Si autoriza.				
<input type="checkbox"/>	No autorizo.				
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Investigador Responsable:	Luis Anselmo Rossier Guillot Médico Av. Colector 15 S/N Esq. Av. Politécnico Nacional, Col Magdalena de las Salinas, Alc Gustavo A. Madero, C.P. 00760, Ciudad de México Telefono 5554157655_ext 25689, correo electrónico anselmo.rossier@imss.gob.mx				
Colaboradores:	Rubén Torres Flores. Av Colector 15 S/N esquina Av Instituto Politécnico Nacional, colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A Madero, CP 07760, Teléfono ext 25582, 25583. Correo electrónico: ruben.torres@imss.gob.mx , rtorres.tyo@gmail.com Gerardo Gil Cruz Durán Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alc. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel. 2464931536 Correo electrónico: ggeduran@gmail.com				
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx					

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma