



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Medicina División de Estudios de Posgrado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de
Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
Ciudad de México

Título:

**"Niveles de Congruencia Diagnóstico-Terapéuticos en la colocación de
Tornillo Situacional"**

Tesis para otorgar el grado de especialista en:
ORTOPEDIA

Presenta:

Dra. Karen Gabriela González Andrade

Tutor / Investigador responsable:

Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot

Investigadores Asociados:

Dr. Rubén Torres González

Numero de Registro CLIS: R-2021-3401-042.

Lugar y año de presentación: Ciudad Universitaria, CD.MX., 2021.

Fecha de Egreso: 28 de Febrero 2022.



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. ULISES MORENO MURILLO
ENC. DIRECCIÓN 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. MANUEL IGNACIO BARRERA GARCÍA JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN MÉDICA HOVFN UMAE TOR DVFN

DR. JUAN AGUSTÍN VALCARCE LEÓN
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA UMAE TOR DVFN

DR LUIS ANSELMO ROSSIER GUILLOT
TUTOR DE TESIS

Índice

I. Identificación de los Investigadores	4
II. Resumen	5
III. Marco Teórico	7
IV. Justificación y Planteamiento del problema	17
V. Pregunta de Investigación	17
VI. Objetivos	17
a) Objetivo general	
b) Objetivos específicos	
VII. Hipótesis	18
VIII. Material y Métodos	18
a) Diseño	
b) Sitio	
c) Período	
d) Material	
e) Criterios de selección	
f) Métodos	
1. Técnica de muestreo	
2. Cálculo del tamaño de muestra	
3. Metodología	
g) Descripción de variables	
IX. Recursos humanos	22
X. Consideraciones éticas	23
XI. Factibilidad	24
XII. Cronograma de actividades	25
XIII. Resultados	26
XIV. Discusión	33
XV. Conclusiones	40
XVI. Referencias	41
XVII. Instrumento de Recolección de Datos	44
XVIII. Consentimiento Informado	46
XIX. Anexos	48

I. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

- Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot: Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, jefe del servicio al departamento clínico de pie y tobillo del hospital de traumatología de la 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.00760, Ciudad de México. Teléfono: 5554157655 ext 25689, correo electrónico anselmo.rossier@imss.gob.mx
- Dr. Rubén Torres González: 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
- Karen Gabriela González Andrade: Médico Residente de Traumatología y Ortopedia 4º año, Hospital de Traumatología, 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 5513618484, correo electrónico dra.gonzalez.andrade@gmail.com

II. RESUMEN

Título del Protocolo: "Niveles de Congruencia Diagnóstico-Terapéuticos en la colocación de Tornillo Situacional"

Antecedentes: Las lesiones sindesmales secundarias a fracturas de tobillo son muy comunes, y su diagnóstico correcto y tratamiento adecuado son determinantes en el resultado funcional de los pacientes para evitar complicaciones como inestabilidad y osteoartrosis temprana. Sin embargo, a pesar de la extensa literatura sobre lesión sindesmal y su tratamiento, no existe un consenso sobre los métodos diagnóstico-terapéuticos en la literatura y en la práctica clínica, por lo que fue importante realizar esta comparativa para posteriormente poder sugerir un método que sea utilizado universalmente en esta unidad con los mejores resultados funcionales.

Objetivo: Medir el nivel de congruencia entre médicos adscritos de los servicios de pie y tobillo y urgencias y médicos residentes de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez sobre los métodos diagnóstico-terapéuticos de la lesión sindesmal secundaria a fracturas de tobillo y la necesidad de colocación de tornillo situacional.

Material y métodos: Se presentó este trabajo 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 R-2021-3401-042. Se elaboró una encuesta a médicos adscritos de los servicios de Pie y Tobillo y Urgencias y residentes de 4° año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia para realizar un estudio observacional descriptivo sobre el nivel de congruencia clínico, diagnóstico, terapéutico en fracturas de tobillo con lesión sindesmal de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

Recursos e Infraestructura: Se contó con la cantidad suficiente de pacientes, así como bases de datos en los departamentos clínicos participantes, además de los expedientes clínicos

de 5 años a la fecha. Asimismo se cuenta con equipo de cómputo, software, aulas y áreas para trabajo académico y de investigación relacionado.

Experiencia del grupo: Dentro del grupo se contó con especialistas y expertos en diversas áreas de la Ortopedia y Traumatología, líderes en su ramo de subespecialidad, así como médicos residentes que se encuentran cursando el cuarto año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

III. MARCO TEÓRICO

La sindesmosis se define como una articulación fibrosa entre dos huesos que están unidos por una fuerte membrana o ligamentos. La sindesmosis tibioperonea distal se forma por la tibia distal, el peroné y cuatro ligamentos: tibioperoneo distal anterior, tibioperoneo distal posterior, ligamento transverso y ligamento interóseo. Aunque la sindesmosis tibioperonea distal es una articulación, al hablar de lesión sindesmal nos referimos a la lesión de sus ligamentos. ¹

La sindesmosis se lesiona del 1 al 11% de los esguinces de tobillo, 40% de los pacientes con esguince tobillo presentan inestabilidad de tobillo 6 meses posterior a la lesión. Esto se puede deber al ensanchamiento de la mortaja del tobillo como resultado del alargamiento de los ligamentos de la sindesmosis secundario al esguince. Un ensanchamiento en la mortaja de 1mm disminuye el área de contacto de la articulación tibioastragalina en un 42% lo cual puede producir inestabilidad y osteoartrosis tibioastragalina temprana. ²

Se sabe que la lesión sindesmal puede ocurrir posterior a un traumatismo de tobillo en presencia o ausencia de fractura de los componentes óseos. En las fracturas de tobillo, lesión sindesmal ocurre en un 50% en las fracturas tipo B de Weber y en el 100% de las fracturas tipo C, mientras que en los esguinces de tobillo sin fractura, ocurre del 1 al 11%.

Debido a la importancia que juega la sindesmosis en la estabilidad de la articulación del tobillo es importante definir con exactitud la anatomía ósea y ligamentaria de la sindesmosis para la interpretación de estudios de imagen, realizar un diagnóstico certero y decidir el tratamiento idóneo en cada caso; sin embargo, el límite proximal y distal para definir la sindesmosis no está claramente definido.

En las clasificaciones etiológica de Ashhurst & Bromer, genética de Lauge-Hansen y topográfica de Weber no se define la extensión exacta de la sindesmosis; tampoco se define claramente en la literatura anatómica como Lanz & Wachsmuth. Kelikian & Kelikian postulan en 1985 que la articulación tibiofibular distal inicia al nivel del origen de los ligamentos sindesmales en la tibia y termina a nivel de la inserción de los ligamentos en el maléolo peroneo o lateral. ³

En el ápice de la sindesmosis, la cresta interósea tibial o el reborde lateral de la tibia aproximadamente a 6-8 cm de la articulación del tobillo, se bifurca caudalmente formando la incisura tibial con un margen anterior y uno posterior de manera cóncava, el margen anterior termina en el extremo anterolateral del plafón tibial formando el tubérculo anterior

(o tubérculo de Chaput) y el margen posterior termina en el extremo posterolateral del plafón tibial formando el tubérculo posterior. El tubérculo anterior es más grande que el posterior, protruye más lateralmente y se superpone a las 2/3 mediales de la diáfisis supramaleolar del peroné.

La porción peronea de la sindesmosis es congruente con su contraparte tibial, la cresta interósea peronea en el borde medial del peroné (al mismo nivel de la cresta tibial) también se bifurca en anterior y posterior formando un triángulo convexo localizado sobre la faceta articular del maléolo lateral. La base del triángulo peroneo se forma por el tubérculo anterior (tubérculo Wagstaffe-Le Fort) y el diminuto tubérculo posterior. La porción convexa del peroné distal encaja perfectamente en la incisura tibial cóncava, por ello a pesar de sus distintos nombres, el nombre oficial es incisura peroneo tibial.

El tamaño y forma de la incisura tibial, juegan un rol importante en las lesiones de tobillo, el tubérculo de Chaput impide el deslizamiento anterior del peroné distal, sin embargo, el diminuto tubérculo posterior permite la luxación posterior del peroné. En las fracturas por rotación externa el tubérculo posterior funciona como un fulcro y el peroné distal gira alrededor de su eje longitudinal en dirección lateral. Una incisura poco profunda puede predisponer a esguinces de tobillo recurrentes o a lesión sindesmal con fractura-luxación.

Posterior a una fractura de maléolo lateral, se debe reubicar el peroné en la incisura tibial para mantener una posición adecuada de la articulación tibioperonea o la mortaja del tobillo. Cuando el astrágalo se desliza 1mm lateralmente, el área de contacto de la articulación tibioastragalina disminuye en un 42% que puede ocasionar artrosis temprana tibioastragalina.⁸

Se han descrito distintas medidas para valorar la integridad de la sindesmosis y la estabilidad del tobillo en las radiografías, así como la sobreposición tibioperonea (Petrone et al. 1983; Harper & Keller, 1989), el claro tibioperoneo (Leed & Ehrlich, 1984; Sclafani, 1985; Harper & Keller, 1989) y el radio entre el claro superior y medial (Beumer et al. 2004). Sin embargo, comparado a la TAC y RMN estas mediciones no son muy precisas (Nielson et al. 2005; Miller et al. 2009), por lo tanto, en pacientes con sospecha de inestabilidad de tobillo, idealmente se debe realizar TAC o RMN para evaluar con mayor precisión la posición del peroné en la incisura tibial (Taser et al. 2006).¹

En la mayoría de los casos, en la base de la sindesmosis existe un área pequeña donde la tibia y el peroné se encuentran en contacto directo, esta zona se llama zona de contacto

tibioperonea, sus facetas están cubiertas por una pequeña banda de cartílago hialino de 0.5-1.0 mm de espesor. El borde cartilaginoso tibial es una continuación de la cobertura cartilaginosa del plafón tibial, el peroneo es una continuación de la faceta articular del maléolo lateral. Este contacto óseo puede jugar un rol de importancia en la detección de una alineación incorrecta de la mortaja o en cirugía de reconstrucción anatómica de la sindesmosis anterior.

El receso tibioperoneo o receso sindesmal casi siempre está presente entre la tibia y el peroné distal, esta plica sinovial se extiende desde la articulación tibioastragalina y varía en tamaño. Delimitada en sentido craneal por el ligamento interóseo, medialmente adherida a la tibia distal por tejido conectivo, lateralmente se conecta al peroné por un colgajo sinovial que contiene grasa, tejido conectivo, abundantes vasos y en ocasiones ramas nerviosas proximal al borde superior de la superficie articular lateral y se extiende posteriormente al margen posterior del ligamento transverso donde se inserta de manera difusa. Su diámetro anteroposterior varía de 10 a 15mm, el ancho es de 2mm y el alto varía de 4 a 25mm. En las lesiones agudas de la sindesmosis este receso se puede desgarrar, también corre riesgo de lesión durante la fijación quirúrgica.

Cerca del 20% del ligamento tibioperoneo anterior LTPA es intraarticular, este se extiende de manera oblicua del tubérculo de Chaput donde se origina, en promedio 5mm sobre la superficie articular, a su inserción justo por encima del tubérculo anterior del peroné, corriendo de proximal medial a distal lateral cruzando la esquina anterolateral del astrágalo. El ángulo que forma el LTPA con el plafón tibial en el plano coronal es de 30° a 50° (Kapandji, 1985). Posteriormente forma un ángulo de 65° en el plano sagital.

Tiene un aspecto multifascicular por la infiltración grasa entre las fibras de colágeno, visto en un plano coronal se compone de 3 haces con separación de 2mm entre ellos, que convergen en dirección laterodistal lo que le da un aspecto trapecoide al LTPA. La porción proximal es la más corta de 4.0 a 4.0mm con un grosor de 1.8 a 3.0mm. La porción distal y más larga, se extiende justo por debajo de los tubérculos anterior y mide 17.0 a 20.6mm de largo, 3.8 a 4.0mm de ancho y 2.0 a 2.2mm de espesor.

El LTPA es el más débil de los 4 ligamentos de la sindesmosis y es el primero en ceder ante las fuerzas de rotación externa del peroné en su eje longitudinal. En pacientes con inestabilidad crónica, se puede considerar la reconstrucción anatómica de la sindesmosis anterior.

Las lesiones del LTPA se pueden visualizar fácilmente mediante ultrasonido por su localización subcutánea y se pueden detectar lesiones con un 85% de exactitud. Se debe tener cuidado en la RMN ya que su orientación oblicua puede dar diagnósticos falsos positivos de ruptura ligamentaria.

También se describe en la literatura un ligamento tibioperoneo accesorio anteroinferior, también llamado Ligamento de Bassett, que corre inferior y paralelo al LTPA, se puede identificar en el 21 a 92% de la población, y es importante distinguirlos porque el LB puede ocasionar pinzamiento anterolateral del tobillo en presencia de un LTPA normal, su resección alivia el dolor crónico de pacientes con esguince de tobillo y no genera inestabilidad.

EL Ligamento Tibioperoneo Posterior LTPP es un ligamento fuerte que se extiende desde el tubérculo tibial posterior al tubérculo peroneo posterior y corre de próximo-medial a latero-distal. Forma un ángulo de 20-40° con el plano horizontal y de 60 a 85° en el plano sagital. El LTPP tiene una estructura y tamaño similar al LTPA, es triangular con una base ancha en la inserción tibial y sus fascículos convergen en la inserción en el peroné. Es más corto en la porción proximal que en la distal (3.4-21.2mm vs 6.4-32.5mm), con un ancho promedio de 11.1-21.2, con un grosor de 4.4-9.0 en la inserción tibial y de 8.0-11.4 en al peronea. Es multifascicular y contiene múltiples haces de colágeno con infiltración grasa. Sus fibras más distales se encuentran en íntimo contacto con el Ligamento Transverso el cual transcurre más horizontalmente que el LTPP.

Según la clasificación de las fracturas de Lauge-Hansen, la ruptura de la sindemosis posterior (LTPP) o fractura por avulsión del LTPP pueden ocurrir en lesiones por supinación-eversión, pronación-eversión o pronación-abducción. Debido a que es un ligamento grueso y fuerte, el estrés excesivo resulta frecuentemente en una avulsión del LTPP más que en una ruptura. Con la reducción del maléolo posterior, la sindemosis se estabiliza, siempre y cuando el LTPP esté intacto.

El Ligamento Transverso LT, discurre horizontalmente entre el margen proximal de la fosa maleolar del peroné y el reborde posteroinferior de la tibia y se puede extender hasta el aspecto dorsal del maléolo medial. Su longitud varía de 22 a 43mm. Es un ligamento redondo y grueso que se profundiza al reborde posteroinferior de la tibia y forma un labrum análogo. Algunas de sus fibras coalescen con las fibras más distales del LTPP y forman el llamado Ligamento Intermaleolar LIM que algunos autores consideran como una entidad anatómica independiente. Este último discurre paralelo al LT separados por tejido blando en forma

triangular o cuadrilátero. Durante la flexión plantar el LIM se aproxima al LT. Algunos autores también consideran el LT y el LTPP como una sola entidad, siendo el primero la porción profunda del segundo.

El espacio entre el LIM y el LT es el ideal para el portal posterior en la artroscopía de tobillo para evitar las estructuras ligamentarias. El LIM podría ser la causa del síndrome de pinzamiento en las bailarinas de ballet ya que en flexión plantar extrema, puede sufrir atrapamiento o incluso un desgarramiento en asa de balde.

La membrana interósea se extiende de la tibia al peroné y se engrosa en su extremo distal y da lugar a un espacio de forma piramidal, este espacio que contiene tejido graso y muchos fascículos forman el Ligamento Interóseo LIO. La mayoría de sus fibras discurren en dirección inferolateral y anterior de la tibia al peroné. Las fibras más distales se insertan en el tubérculo anterior de la tibia y descienden hacia el peroné donde se insertan justo por encima del nivel de la articulación del tobillo. Las fibras más proximales se insertan en el ápice de la incisura tibial. La longitud se incrementa gradualmente de proximal a distal con una longitud proximal de 5.8-7.6mm y distal de 8.2 a 12.6mm, su grosor es de 3.8 a 5.3mm, con un ancho en su inserción tibial de 17.1-18.5mm y en peroné de 20.0 a 22-5mm. Su presencia es variable, en algunos individuos está ausente y en otros se encuentra muy marcado, especialmente en aquellos con incisura aplanada.

Se piensa que el LIO funciona como un resorte para permitir una ligera separación entre los maléolos medial y lateral durante la dorsiflexión, así como una brecha del astrágalo en la mortaja. EL LIO no sólo funciona como amortiguador al contacto del talón durante la marcha, sino como estabilizador durante el apoyo.¹

Las fracturas de tobillo representan un alto porcentaje de todas las fracturas con una incidencia de 187 en 100,000 habitantes y aproximadamente un 10% de ellas se presenta con una lesión de sindesmosis, este porcentaje se duplica cuando se trata de fracturas que requieren intervención quirúrgica para fijación interna. Asimismo, puede existir una lesión sindesmal puramente ligamentaria, en ausencia de fractura, la cual generalmente está asociada a lesión de los ligamentos laterales, mejor conocida como esguince tobillo. Tomando esto en cuenta, la incidencia conjunta de la lesión de la sindesmosis es de 15 en 100,000 habitantes en la población general. La inestabilidad sindesmal es un reto en todos

los aspectos ya que, a pesar de la extensa literatura, la amplia gama de opciones diagnóstico-terapéuticas lo vuelve un tema controversial.

La sindesmosis tibioperonea distal, como ya se ha mencionado es un conjunto completo de ligamentos que confieren estabilidad a la articulación del tobillo para mantener el peroné dentro de la tibia, fundamental para mantener la integridad de la mortaja y por lo tanto para el apoyo y la marcha. Debido a esto, en una lesión sindesmal, siempre estará indicada la reparación temprana de esta para evitar complicaciones como artrosis temprana.¹⁹

La lesión sindesmal generalmente se presenta en un traumatismo de tobillo con mecanismo de rotación externa del pie en combinación con pronación o supinación (descrito por Lauge-Hansen). Las etapas secuenciales de pronación-rotación externa PRE y supinación-rotación externa SRE han sido descritas llevando a la conclusión de que la lesión sindesmal mayoritariamente es a causa del primer mecanismo (PRE).

En la lesión por SRE, la etapa 1 incluye la ruptura anterior de la sindesmosis, la etapa 2 una fractura oblicua del peroné, la etapa 3 muestra ruptura de la sindesmosis posterior o el maléolo posterior y la etapa 4 muestra avulsión del maléolo medial o ruptura del ligamento deltoideo.

En la lesión por PRE la primera etapa muestra ruptura del ligamento deltoideo o fractura del maléolo medial, la etapa 2 presenta ruptura del LTPA y LIO, la etapa 3 incluye una fractura del peroné por encima del nivel de la sindesmosis y la etapa 4 muestra una fractura del maléolo posterior o ruptura del LTPP.

Sin embargo, no todas las lesiones sindesmales ocasionan inestabilidad de la sindesmosis; a pesar de la abundante literatura, existe controversia en la necesidad de la fijación transindesmal.

El diagnóstico y tratamiento de las fracturas de tobillo con lesión de la sindesmosis tiene muchos aspectos clínicos de importancia en los cuales hay discrepancias. Estas se pueden dividir en categorías útiles, que incluyen diagnóstico de la lesión, evaluación intraoperatoria de la reducción de la sindesmosis, la elección y método de estabilización y la decisión de retiro rutinario de material de osteosíntesis. Estas discrepancias revelan que no existe un paradigma en el diagnóstico y tratamiento de estas lesiones.

Como se mencionó, el diagnóstico certero de la inestabilidad es todo un reto, los exámenes clínicos incluyen palpación de la sindesmosis, prueba de la presión, test de Cotton, prueba de la traslación del peroné y prueba de la rotación externa. Sin embargo, el valor de estas pruebas

en una fractura de tobillo por la sintomatología de la fractura en sí. Un examen físico extenso del tobillo puede ayudar a distinguir entre los diferentes patrones de fractura y siempre debe ser el primer paso en la evaluación diagnóstica.

La inestabilidad de tobillo se evalúa también por mediciones radiográficas, tales como la superposición tibioperonea y el claro medial y superior, Harper & Keller, reportaron que un claro tibioperoneo mayor a 6mm y una superposición tibioperonea menor a 1mm pueden sugerir inestabilidad de la sindesmosis y concluyeron que el parámetro más confiable para detectar inestabilidad temprana parecía ser la anchura del claro tibioperoneo en las vistas anterior y posterior de la mortaja.

Sin embargo, la fiabilidad de la mayoría de estos parámetros es altamente dependiente de la rotación del tobillo. El único de estos parámetros que no varía por la rotación del tobillo es el claro tibioperoneo y por lo tanto, es el parámetro más confiable. Hermans et al. han probado que lo más confiable para la predicción de la inestabilidad de la sindesmosis es la combinación de las mediciones radiográficas con la clasificación Lauge-Hansen.¹

Harper sugirió la TAC como una técnica más precisa para la detección de anomalías rotacionales sutiles del peroné en pacientes con sospecha de lesión de la sindesmosis. Ebraheim et al. demostraron que la TAC tiene mayor sensibilidad que el estudio radiográfico para detectar lesiones de la sindesmosis. A pesar de la evidencia de una evaluación más precisa de la diástasis tibioperonea y desplazamiento del peroné, no hay evidencia del valor predictivo de la TAC en la inestabilidad sindesmal.

Obviamente la TAC puede proporcionar información más precisa de lesiones óseas sutiles que en ocasiones no son claramente visibles en las radiografías. Asimismo, es una herramienta muy útil en la planificación preoperatoria de la fijación interna del tobillo. En el postquirúrgico, la TAC también se utiliza para evaluar la reducción tibioperonea.

Las imágenes por RMN del complejo sindesmal han demostrado ser una herramienta muy sensible y específica para las lesiones sindesmales, con alta precisión el diagnóstico y utilidad en la evaluación prequirúrgica. Sin embargo, a pesar de la gran utilidad para el diagnóstico de estas lesiones, el diagnóstico de la inestabilidad de la sindesmosis es difícil mediante RMB, ya que no permite la evaluación dinámica del complejo ligamentario. Esto podría explicar que en el estudio de Hermans et al. se encontró un número considerable de pacientes que presentaban lesión sindesmal tanto anterior como posterior, sin embargo, en el transoperatorio se demostró que no existía inestabilidad de la sindesmosis en ellos.

Se han descrito distintos métodos para la evaluación intraoperatoria de la estabilidad de la sindesmosis. Jenkinson et al. demostraron que la fluoroscopia con estrés en el transoperatorio detecta más casos de inestabilidad que no se diagnosticó con las radiografías preoperatorias.

2

Aunque la prueba de rotación externa es útil para la evaluación del ligamento deltoideo, su valor es limitado en el diagnóstico de la inestabilidad de la sindesmosis, sin embargo, al realizarlo en conjunto con la medición radiográfica del claro tibioperoneo es de mayor utilidad. Stoffel et al. demostraron que la prueba de estrés y la valoración del claro tibioperoneo en radiografías con estrés incrementa el desplazamiento en los casos de inestabilidad sindesmal, pero también en los casos de lesión aislada del ligamento deltoideo. Candal-Couto et al. concluyeron que se debe evaluar la prueba de Hook en el plano sagital, sin embargo, Beumer et al. mencionan que no es confiable la evaluación en el plano sagital debido a la rotación externa del tobillo en estrés.¹³

La fuerza necesaria para evaluar la estabilidad tibioperonea es de 100N, la aplicación de una fuerza mayor no ha demostrado un incremento sustancial en el desplazamiento. Se ha estudiado la cantidad del desplazamiento que indique inestabilidad de la sindesmosis, sugiriendo los distintos autores de 1 a 2mm de incremento en el claro tibioperoneo. Según Stoffel et al. una articulación inestable que requiere de estabilización de la sindesmosis se define como un claro tibioperoneo mayor a 5mm en una prueba de estrés lateral.⁹

Es esencial distinguir entre lesión sindesmal e inestabilidad de la sindesmosis para la estrategia terapéutica y los resultados subsecuentes. Boden et al. encontraron que no hay inestabilidad de tobillo en presencia de un ligamento deltoideo intacto y fijación medial, si ésta última no es posible, ellos sugieren fijación de la sindesmosis dependiendo del nivel de la fractura del peroné. Nielson et al. por otro lado reportaron que el nivel de la fractura del peroné no se correlaciona de manera fidedigna con la extensión de los desgarros de la membrana interósea y concluyeron que la necesidad de la fijación transindesmal no debe basarse únicamente en el nivel de la fractura del peroné. Van der Bekerom et al. declaran que no hay necesidad de colocación de un tornillo transindesmal en las fracturas distales del peroné (menor a 5cm sobre la articulación del tobillo) siempre que los maléolos medial y lateral se reduzcan anatómicamente y el ligamento deltoideo permanezca intacto. En fracturas de peroné altas (mayor a 5cm desde la articulación del tobillo) la reducción anatómica y la fijación estable del peroné son necesarias para la mantener la estabilidad de la mortaja.

Pakarinen et al. demostraron que no existe diferencia en el resultado funcional de fracturas con mecanismo SER etapa 4 tratados con o sin tornillo situacional, sin embargo, no se tienen resultados a largo plazo.¹⁸

Para evitar la artrosis postraumática es indispensable reducir adecuadamente el peroné en la incisura tibial, la reducción inadecuada, aunque esta sea mínima puede resultar en incongruencias tibioastragalinas con cambios degenerativos y malos resultados clínicos. Para reducir la tibia y el peroné quirúrgicamente comúnmente se utiliza una pinza de reducción. Phisitkul et al. evaluaron la reducción de la sindesmosis utilizando una pinza de reducción y descubrieron que la que la reducción más precisa se logra cuando la pinza se coloca en posición neutra en el eje anatómico. Needleman aconseja que la reducción abierta se acompañe de la colocación de un clavillo Kirschner para acomodar el peroné en su posición anatómica. Asimismo, la visualización directa de la articulación disminuye la probabilidad de reducciones inadecuadas.

Es razonable estabilizar una sindesmosis inestable no desplazada, ya que no está claro si esto mejora el resultado clínico. Todas las lesiones sindesmales deben ser estabilizadas quirúrgicamente.

Es difícil detectar durante la cirugía las reducciones inadecuadas con el fluoroscopio o con estudios radiográficos, por ello, se sugiere evaluar la reducción de la sindesmosis con radiografías contralaterales. Sin embargo, las técnicas radiográficas son inadecuadas, especialmente para la mal reducción rotacional. Debido a esto, otros autores sugieren imágenes transquirúrgicas avanzadas como imágenes fluoroscópicas tridimensionales, estas técnicas, aunque no son muy utilizadas, han demostrado ser capaces de detectar adecuadamente la reducción inadecuada.¹⁰

Se han utilizado tornillos 3.5 y 4.5mm como tornillo situacional y no hay evidencia de que uno sea mejor que el otro, aunque es más utilizado el 3.5mm. Asimismo, se han comparado tornillos situacionales 2 tricorticales vs 1 cuadr cortical sin diferencias significativas demostradas, aunque en pacientes obesos, con mal seguimiento de indicaciones y en fracturas de Maisonneuve, se han sugerido 2 tornillos cuadr corticales.

El propósito de la adecuada colocación del tornillo situacional es restaurar la anatomía normal de la sindesmosis, asociado a un mejor resultado clínico. Debido a la posición posterior del peroné respecto a la tibia, se recomienda la colocación anteromedial del tornillo

a 30°, paralelo a la articulación tibioastragalina, siempre que el peroné esté reducido adecuadamente en la incisura tibial.

Con respecto a la altura del tornillo situacional McBryde et al. encontraron menor ensanchamiento de la sindesmosis en rotación externa cuando colocan el tornillo a 2cm del plafón tibial comparado con 3.5cm de distancia.²⁰ Sproule et al. Recomiendan colocarlo a 4cm en las fracturas de Maisonneuve. Kukreti comparó la colocación transindesmal con la suprasindesmal sin encontrar diferencias significativas clínicas o radiográficas, esto también se confirmó en el estudio de Schepers et al. sin embargo, la colocación arriba de 4.1cm si se refleja en resultados menos favorables.

Se ha recomendado colocar el tornillo situacional con el pie en dorsiflexión. Olerud reportó dorsiflexión disminuida en 0.18 por cada grado de flexión plantar al momento del cierre de la sindesmosis. Sin embargo, Tornetta et al encontraron que no interfiere la posición durante la fijación sindesmal para la pérdida de dorsiflexión, que es suficiente con la reducción anatómica.

IV. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar de la extensa literatura sobre lesiones sindesmales y su tratamiento, no existe un consenso para la identificación de su presentación clínica, métodos de diagnóstico y terapéutica empleada, mismo que se refleja en la toma de decisiones de esta unidad.

En la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, tratamos las lesiones sindesmales mediante reducción de la sindesmosis y fijación con colocación de tornillo situacional, sin embargo, existen muchas variantes en el método de fijación quirúrgica, por lo que sería importante tratar de universalizar el método diagnóstico y la técnica quirúrgica para poder obtener los mejores resultados funcionales en nuestros pacientes mejorando así la satisfacción postquirúrgica y calidad de vida.

V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el nivel de congruencia diagnóstico-terapéutica de la lesión sindesmal por fracturas de tobillo entre médicos adscritos y médicos residentes de la especialidad en traumatología y ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez?

VI. OBJETIVOS

a) Objetivo general:

Conocer el nivel de congruencia diagnóstico-terapéutico de las lesiones sindesmales por fractura de tobillo entre médicos adscritos y residentes de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

b) Objetivos específicos:

b.1) Conocer el nivel de congruencia del método diagnóstico mediante clínica e imagen de los médicos adscritos y residentes de cuarto año de traumatología y ortopedia sobre lesiones sindesmales por fractura de tobillo.

b.2) Conocer el nivel de congruencia de la variación de la técnica de colocación de tornillo situacional con el tiempo de experiencia del médico ortopedista (médico adscrito y residente de 4° año) en el tratamiento quirúrgico de lesiones sindesmales por fracturas de tobillo entre médicos adscritos y residentes de cuarto año de traumatología y ortopedia sobre lesiones sindesmales por fractura de tobillo.

b.3) Conocer y comparar el nivel de congruencia de la variación de la técnica de colocación de tornillo situacional entre los departamentos de Pie y Tobillo y Urgencias y médicos residentes de 4° año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia en el tratamiento quirúrgico de lesiones sindesmales por fracturas de tobillo.

VII. HIPÓTESIS

El método diagnóstico-terapéutico empleado por médicos adscritos y residentes para colocación de tornillo situacional en fracturas de tobillo coincidirá en mínimo 80%.

VIII. MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional mediante una encuesta breve a médicos adscritos y residentes de cuarto grado de la especialidad de Traumatología y Ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez sobre sus criterios diagnósticos clínicos y radiográficos de lesión sindesmal y el método terapéutico empleado especificando técnica quirúrgica.

Se compararon las variables entre médicos adscritos y residentes así como con la literatura revisada para este estudio.

a) Diseño

Se diseñó un estudio descriptivo observacional prospectivo transversal de fuentes primarias. En esta fase se compararon los métodos diagnóstico-terapéuticos entre médicos adscritos y residentes en pacientes con lesión sindesmal secundaria a fractura de tobillo.

Las variables se obtuvieron mediante una encuesta breve a médicos adscritos a los servicios de Pie y Tobillo y Urgencias y residentes del cuarto grado de traumatología y ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez y se realizó el análisis estadístico correspondiente. El objetivo de recolección de esta información fue comparar los métodos diagnóstico-terapéuticos entre ambos grupos y observar la congruencia de ambos métodos.

b) Sitio

La investigación se llevó a cabo en el Hospital de Traumatología perteneciente a la Unidad Médica de Alta Especialidad Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", IMSS, en los departamentos clínicos de Pie y Tobillo y Urgencias, así como

médicos residentes del cuarto grado de la especialidad de Traumatología y Ortopedia. Calle Avenida Colector 15 s/n (Av. Fortuna) Esq. Av. Instituto Politécnico nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. Ciudad de México. C.P. 07760.

c) Periodo

Marzo del 2021 - Mayo 2021

d) Material

Médicos ortopedistas adscritos a los servicios de pie y tobillo, así como al servicio de urgencias.

Médicos residentes cursando el cuarto y último año de la especialidad médica en Ortopedia de los hospitales de traumatología y ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez

e) Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- 1) Médicos adscritos al Servicio de Pie y Tobillo del Hospital de Traumatología UMAE TOR Dr. Victorio de la Fuente Narváez
- 2) Médicos adscritos al Servicio de Urgencias del Hospital de Traumatología UMAE TOR Dr. Victorio de la Fuente Narváez
- 3) Médicos residentes del cuarto grado del Hospital de Traumatología UMAE TOR Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

Criterios de no inclusión

- 1) Médicos adscritos o residentes que no acepten participar en el estudio.

f) Métodos

1. Técnica de Muestreo

Muestreo probabilístico con método aleatorio simple mediante uso de tablas de números aleatorios, de acuerdo al cálculo de tamaño de muestra

2. Cálculo de Tamaño de Muestra

Se realizó el cálculo de tamaño de muestra con base en la pregunta de investigación y la hipótesis planteada, se consideró que dicho tamaño de muestra permitiría detectar una coincidencia del patrón de prescripción de nuestra unidad de al menos 80% con lo reportado en la literatura internacional. Se tomó en cuenta una población estudiada aproximada de 50 médicos (25 médicos residentes, 10 médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo y 15 médicos adscritos al servicio de Urgencias), con un intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Obteniendo un tamaño de la muestra de 45.

3. Metodología

- Con base en la literatura se obtuvieron 10 preguntas representativas de diagnóstico de lesión sindesmal secundaria a fracturas de tobillo y técnica quirúrgica de colocación de tornillo situacional.
- Pregunta 1 consistente en el diagnóstico de fractura de Maisonneuve (tipo C de Webber) que traduce lesión sindesmal.
- Pregunta 2 consistente en el nivel de colocación del tornillo situacional para la fijación de la sindesmosis.
- Pregunta 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 consistentes en el diagnóstico radiográfico de lesión sindesmal.
- Pregunta 10 consistente en la técnica quirúrgica empleada para la colocación de tornillo situacional con respecto a la angulación de este último.
- Los médicos susceptibles a participar en el estudio fueron seleccionados por su práctica clínica relacionada al manejo de fracturas de tobillo, siendo incluidos los médicos adscritos a los servicios de Pie y Tobillo, Urgencias y médicos residentes de 4° año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia.
- Al aceptar la participación en el estudio, se entregó por escrito la hoja de recolección de datos, presentando preguntas representativas, para evaluar el método diagnóstico y terapéutico de las lesiones sindesmales por fractura de

tobillo.

- Recolección de datos se realizó durante el mes de mayo 2021.
- Se elaboró una base de datos en una Hoja de cálculo Excel, en la cual se incluyeron todas las variables estudiadas para realizar el análisis estadístico de frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión, con el software de análisis estadístico SPSS V.28

g) Descripción de Variables

Variables de estudio:

Lesión Sindesmal

- Definición conceptual: ensanchamiento de la mortaja del tobillo como resultado del alargamiento de los ligamentos de la sindesmosis secundario al esguince.
- Definición operacional: ensanchamiento de la mortaja del tobillo y del claro tibioperoneo como resultado del alargamiento de los ligamentos de la sindesmosis secundario al esguince o fractura.
- Tipo de variable: cualitativa
- Escala: Nominal

Espacio Articular tibio-astragalino

- Definición Conceptual: espacio articular congruente y equidistante alrededor del astrágalo que debe ser menor a 4mm.
- Definición Operacional: espacio articular congruente y equidistante alrededor del astrágalo que debe ser menor a 4mm.
- Tipo de Variable: Cuantitativa
- Escala: de Intervalo

Sobreposición tibioperonea

- Definición Conceptual: Situación posterior del peroné con relación a la tibia que debe ser mayor de 10mm.
- Definición Operacional: Situación posterior del peroné con relación a la tibia, que debe ser de 8 a 10mm .
- Tipo de Variable: Cuantitativa

- Escala: de Intervalo

Claro tibioperoneo

- Definición Conceptual: Espacio existente entre el borde medial del peroné y el tubérculo posterior de la tibia.
- Definición Operacional: Espacio existente entre el borde medial del peroné y el tubérculo posterior de la tibia al nivel de la sindesmosis a 1cm por arriba del maléolo tibial, que debe ser de 1 a 3mm.
- Tipo de Variable: Cuantitativa
- Escala: de Intervalo

Tornillo Situacional o Transindesmal

- Definición conceptual: Tornillo metálico o absorbible de 3.5 o 4.5mm que protege y asegura la sindesmosis.
- Definición operacional: Tornillo metálico de 3.5mm que fija y protege la sindesmosis. Se pueden utilizar uno o dos tornillos y éstos pueden fijarse en tres o cuatro corticales.
- Tipo de Variable: Cualitativa
- Escala: Nominal

IX. RECURSOS HUMANOS

Tutor e Investigador responsable:

Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot: Desarrollo del anteproyecto de tesis, análisis de resultados así como redacción de conclusiones

Investigadores Asociados:

Dr. Rubén Torres González: Concepción de idea original, interpretación de resultados y revisión de manuscrito final

Presenta:

Dra. Karen Gabriela González Andrade: Recolección de resultados, desarrollo de anteproyecto de tesis, recolección de datos, análisis estadístico, escritura del manuscrito final

X. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en participantes mexicanos, 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 Título segundo: De los aspectos éticos de la Investigación en seres humanos, capítulo 1, disposiciones generales. En los artículos 13 al 27. Título sexto: De la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120 así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones medicas en seres humanos. Adoptada por la 18a asamblea medica mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964. Y enmendada por la 29a Asamblea médica mundial de Tokio, Japón, octubre de 1975, la Asamblea General de Seúl, Corea, en 2008 y la 64 Asamblea General en Fortaleza, Brasil, 2013.

El presente trabajo se presentó 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) con numero de registro R-2021-3401-042.

El presente estudio al ser observacional, los datos de fuentes secundarias, y el contraste de información es de publicaciones, no modificó 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, tanto para el personal de salud, como para los pacientes, ya que el presente estudio contribuirá a identificar algunas de las características epidemiológicas de un recurso humano altamente valioso para el tratamiento de la patología musculo-esquelética, contribuyendo a identificar la cantidad de los mismos y su distribución en el territorio nacional, 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 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 las evaluaciones de rutina. De tal razón que **no requiere consentimiento informado.**

De acuerdo a Ley General de Salud en sus artículos 13 al 27 se califica el riesgo de la investigación en riesgo mínimo nuestra investigación es **SIN RIESGO.**

Aspectos de Bioseguridad:

No requeridos para el presente estudio

XI. FACTIBILIDAD

Este estudio fue factible ya que en el Hospital de Traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez cuenta con un grupo importante de médicos ortopedistas, para poder obtener un patrón de prescripción en el manejo de cirugía de pie y tobillo.

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.

XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	Marzo 2021	Marzo- Abril 2021	Abril 2021	Mayo 2021	Mayo-Junio 2021	Junio 2021
Estado del arte						
Diseño del protocolo						
Comité local						
Recolección de datos						
Análisis de resultados						
Redacción						
Publicación						

XIII. RESULTADOS

Del 17 al 24 de Agosto de 2021 se realizaron 90 invitaciones a médicos residentes de cuarto año y médicos adscritos a los servicios de Urgencias y Pie y Tobillo, para contestar el cuestionario titulado "Niveles de Congruencia Diagnóstico-Terapéuticos en la Colocación de Tornillo Situacional", de los cuales aceptó participar el 100%, se descartaron 23 sujetos por no contestar el cuestionario, por lo que la muestra total analizada fue de 67 médicos de Ortopedia, 64.2% (n=43) fueron médicos residentes de 4° año, 20.9% (n=14) fueron médicos adscritos al servicio de Urgencias y 14.9% (n=10) médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo. **Ver Figura 1.**

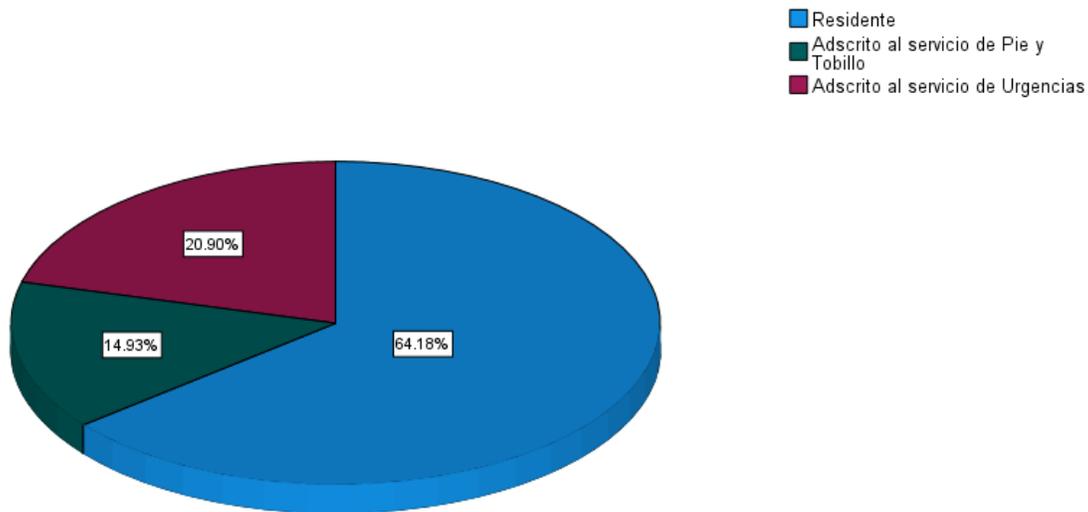


Figura 1. Distribución de los médicos Ortopedistas encuestados de acuerdo con su adscripción.

La mayoría de los médicos adscritos cuentan con menos de 5 años de experiencia como médicos Ortopedistas. **Ver Figura 2.** El servicio que cuenta con participantes con más años de experiencia es el de médicos adscritos al servicio de Pie y tobillo.

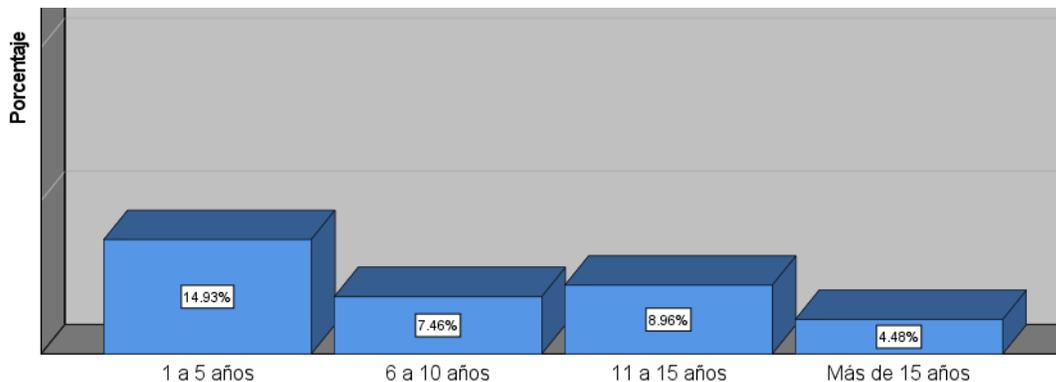


Figura 2. Distribución de los médicos adscritos encuestados de acuerdo con sus años de experiencia.

A continuación se muestran las respuestas por orden de frecuencia a las preguntas 1, 3-8 en relación a los métodos diagnósticos de lesión sindesmal secundaria a fractura de tobillo.

- En el primer caso clínico, que trata de una fractura de tobillo tipo C de Weber, se preguntó sobre la necesidad de colocación de tornillo situacional, en este tipo de fracturas siempre se encontrará lesión sindesmal, por lo que se aconseja colocar tornillo situacional en todos los casos, el 59.7% del total de la muestra respondió este caso clínico colocando tornillo situacional, ya que el 99% de estos casos lo amerita, sin embargo el 34.3% del total de la muestra realizaría al menos una medición radiográfica para diagnóstico de lesión sindesmal y comprobar la necesidad de colocación del tornillo situacional. **Ver Figura 3.**

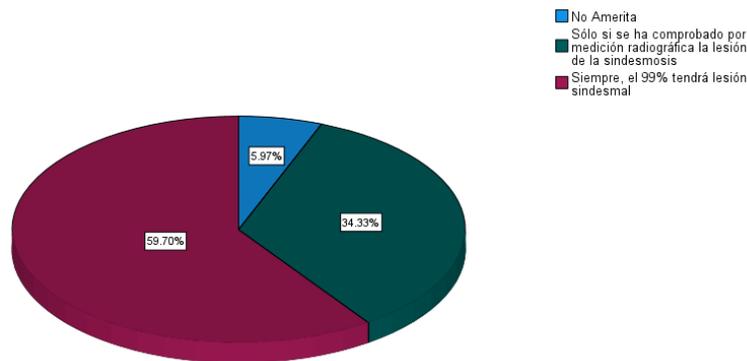


Figura 3. Distribución de las respuestas entre médicos residentes y adscritos a los servicios de Pie y Tobillo y Urgencias sobre la colocación de Tornillo Situacional en fracturas C de Weber.

La respuesta correcta por adscripción se obtuvo de la siguiente manera, 62.8% (n=27) en el grupo de médicos residentes, 60% (n=6) de los médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo y el 50% (n=7) de los adscritos al servicio de Urgencias, en este último grupo, el otro 50% respondió que realizaría una medición radiográfica antes de decidir colocar el tornillo situacional. **Ver Figura 4.**

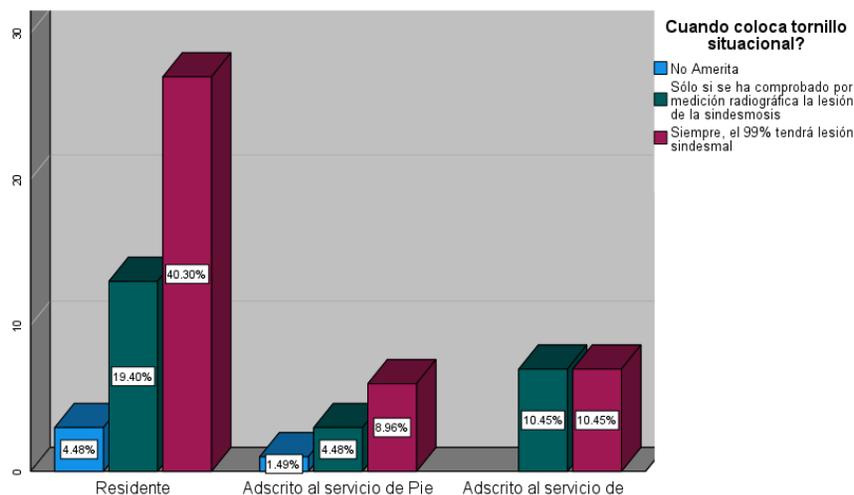


Figura 4. Distribución por adscripción de la colocación de tornillo situacional en las fracturas C de Weber.

- En el segundo caso clínico, se preguntó ¿qué mediciones radiográficas realizaría en un caso clínico de una fractura de tobillo tipo B de Weber?, en las respuestas se observó que el 49.3% (n=33) del total de los encuestados realiza mínimo 2 mediciones radiográficas para el diagnóstico de la lesión sindesmal y decisión sobre la colocación del tornillo situacional. Esta fue la respuesta más común en todos los grupos, sin embargo, en el grupo de residentes resalta que el 30.2% (n=13) no realizaría ninguna medición.

Se observa una gran heterogeneidad en el uso de distintas mediciones radiográficas para el diagnóstico. Las mediciones más frecuentemente utilizadas son Medición del espacio articular tibio-astragalino, de la sobreposición tibio-peronea y del claro tibio-peroneo, todas igualmente válidas. **Ver figura 5.**

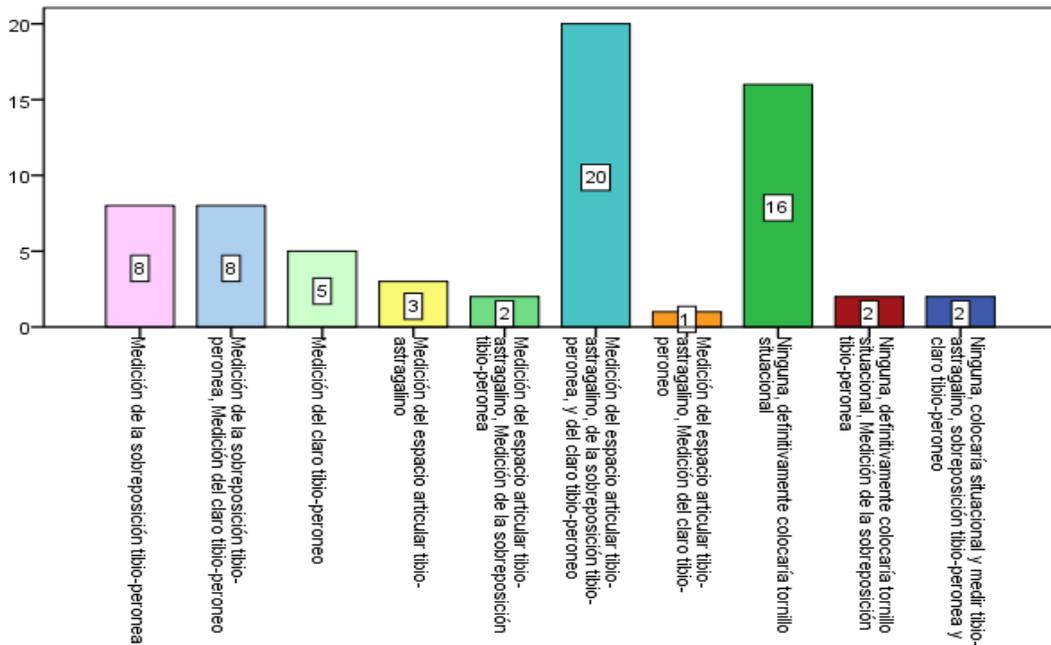


Figura 5. Distribución global de los distintos métodos de mediciones radiográficas para el diagnóstico de lesión sindesmal por fractura de tobillo tipo B de Weber. (pregunta 3).

El grupo de médicos residentes es el grupo que menos mediciones radiográficas realiza para decidir sobre la necesidad de colocación de tornillo situacional. **Ver Figura 6.**

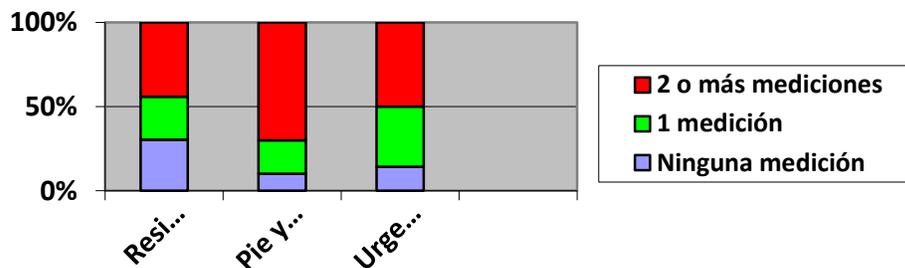


Figura 6. Frecuencia acumulada sobre mediciones radiográficas por grupo de adscripción. (pregunta 3)

- En la pregunta número 4, ¿Cuánto debe medir el Espacio Articular Tibio-Astragalino para considerar lesión de la sindesmosis y consecuente necesidad de colocación de tornillo situacional?, el Espacio Tibio-Astragalino debe medir más de 4mm, esta fue la respuesta en el 64.2% (n=43) del total de la muestra, y fue la respuesta predominante en todos los grupos.
- La medición radiográfica para el diagnóstico de lesión sindesmal, siempre debe realizarse en mínimo 2 puntos de la Articulación Tibio-Astragalina (pregunta 5), el 86.6% (n=58) del total de la muestra respondió bien a esta pregunta, destacando que el 14.4% (n=9) restante corresponde únicamente al grupo de médicos residentes, ya que el 100% de los adscritos de ambos servicios respondieron adecuadamente.
- Los valores normales que maneja la mayoría de la literatura sobre la medición de la Sobreposición Tibio-Peronea que sugieren integridad de la sindesmosis son de 8 a 10mm (pregunta 6), el 49.3% (n=33) del total de los encuestados respondió correctamente a esta pregunta, sin embargo, existen artículos que describen valores normales de 6 a 8mm, esta respuesta que también es incorrecta, se seleccionó por el 44.8% (n=30) de la muestra global, destacando que fue la respuesta elegida por el 60% (n=6) de los médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo.
- Los valores del Claro Tibio-Peroneo que sugieren integridad de la sindesmosis son de 1 a 3mm (pregunta 7), el 80.6% (n=54) del total de la muestra respondió adecuadamente a esta pregunta, y fue la respuesta mayoritaria en cada uno de los grupos estudiados. Por grupo de adscripción, el 79.1% (n=34) de grupo de médicos residentes respondió correctamente, así como el 90% (n=9%) de los adscritos al servicio de Pie y Tobillo y 78.6% (n=11) del servicio de Urgencias.
- Según las Líneas de Merle D’Aubigné (pregunta 8), en un tobillo normal con sindesmosis íntegra el valor de E equivale a 2/3 y C a 1/3, por lo tanto, cuando E=C se sospecha lesión sindesmal. El 59.7% (n=40) del total de la muestra respondió adecuadamente y fue la respuesta predominante en los 3 grupos de adscripción.

En la siguiente tabla se muestra la frecuencia acumulada de las preguntas diagnósticas (1, 3-8) en relación a los métodos diagnósticos de lesión sindesmal secundaria a fractura de tobillo. Ver. Figura 7.

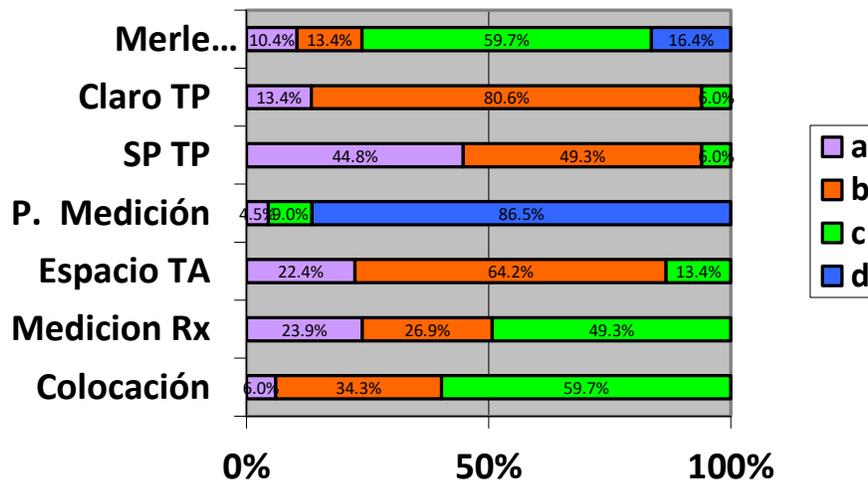


Figura 7. Frecuencia acumulada de los métodos diagnósticos de lesión sindesmal secundaria a fractura de tobillo. (pregunta 1, 3-8).

A continuación, se muestran las frecuencias en las respuestas entre Médicos Residentes y Médicos Adscritos sobre los métodos diagnósticos de lesión sindesmal en fracturas de tobillo.

El 95.8% (n=23) de los médicos adscritos mide adecuadamente en dos puntos de la articulación para la identificación de lesión sindesmal, mientras que sólo el 79.1% (n=34) de los médicos residentes lo hace, el valor de p es igual a 0.062 que aunque no es estadísticamente significativo, es el valor que más se acerca a la significancia estadística en este estudio. En el resto de las respuestas no se observó una diferencia estadísticamente significativa entre médicos residentes y médicos adscritos. **Ver Tabla 1.**

Tabla 1. Estratificación y comparativo entre médicos residentes y adscritos sobre los distintos métodos diagnósticos de lesión sindesmal en las fracturas de tobillo.

Pregunta	Residentes (43)	Adscritos (24)	Valor de p (Xi2)
1. ¿Cuándo coloca tornillo situacional?	27 (62.8%)	13 (54.2%)	0.612
3. Mediciones Radiograficas	30 (69.8%)	21 (87.5%)	0.256
4. Espacio Tibio-Astragalino	28 (65.1%)	15 (62.5%)	0.352
5. Punto de medición	34 (79.1%)	23 (95.8%)	0.062
6. Sobreposicion TP	21 (48.8%)	12 (50%)	0.292
7. Claro TP	34 (79.1%)	20 (83.3%)	0.877
8. Merle D'Aubigné	24 (58.1%)	15 (62.5%)	0.902

En la siguiente tabla, se comparan las respuestas entre médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo con adscritos al servicio de Urgencias, sin observarse diferencias estadísticamente significativas. **Ver Tabla 2.**

Tabla 2. Estratificación y comparativo entre médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo con los médicos adscritos al servicio de Urgencias sobre los métodos diagnósticos de lesión sindesmal por fractura de tobillo.

Pregunta	Urgencias (14)	Pie y Tobillo (10)	Valor de P (Xi2)
1. ¿Cuándo coloca tornillo situacional?	7 (50%)	6 (60%)	0.356
3. Mediciones Radiograficas	12 (85.7%)	9 (90%)	0.613
4. Espacio Tibio-Astragalino	9 (64.3%)	6 (60%)	0.934
5. Punto de medición	13 (92.9%)	10 (100%)	0.388
6. Sobreposicion TP	8 (57.1%)	4 (40%)	0.408
7. Claro TP	11 (78.6%)	9 (90%)	0.640
8. Merle D'Aubigné	8 (57.1%)	7 (70%)	0.368

El tornillo situacional puede colocarse correctamente entre 1.5 y 4cm con respecto a la articulación tibioastragalina, sin embargo algunos estudios comparativos de colocación a 2cm contra 3.5cm recomiendan la colocación del tornillo a 3.5cm de la articulación por mejores resultados postquirúrgicos. La respuesta más común en todos los grupos (pregunta 2) fue la colocación del tornillo situacional entre 1.5 y 4cm con respecto a la articulación tibio-astragalina, **Ver Figura 8.**

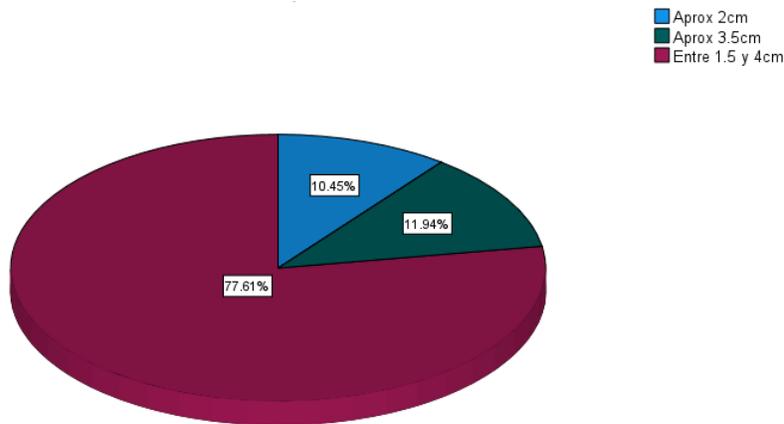


Figura 8. Distribución global sobre la colocación de tornillo situacional respecto a la articulación tibio-astragalina.

El 88.3% (n=38) de los médicos residentes optan por esta técnica de colocación, a diferencia de médicos adscritos con solo el 58.3% (n=14), $p=0.017$. También destaca la variabilidad en la técnica de colocación entre los médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo. **Ver Figura 9.**

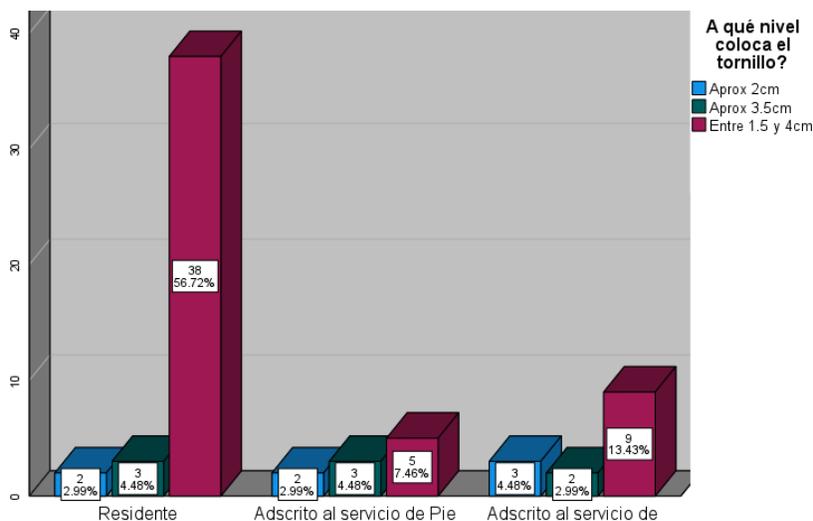


Figura 9. Distribución por adscripción sobre el nivel de colocación del tornillo situacional.

La angulación para la colocación del tornillo situacional más frecuentemente utilizada en la población general del estudio fue de 31 a 40°. Ver Figura 10.

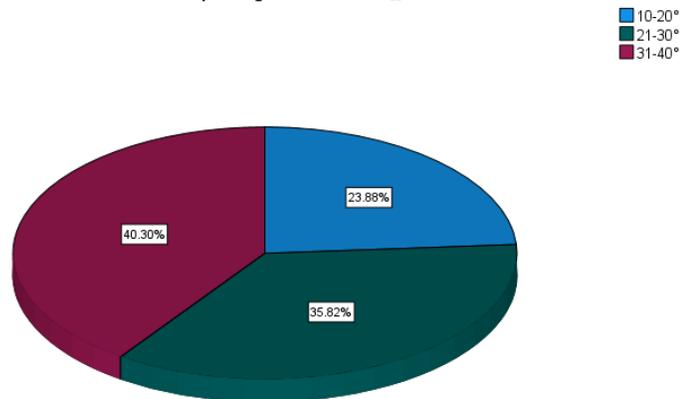


Figura 10. Distribución global de la angulación en la colocación de tornillo situacional.

A pesar de que todas las respuestas son correctas, la mayoría de los artículos revisados sugiere la colocación del tornillo con una angulación de 30°. Probablemente este sea el motivo de la importante variabilidad de la técnica de la colocación de tornillo situacional que se observa en los 3 grupos de estudio. En cada grupo es diferente la angulación más utilizada para la colocación del tornillo. Al comparar el grado de angulación entre los adscritos al servicio de Pie y Tobillo y Urgencias, se encuentra que el 70% (n=7) de los médicos de Pie y Tobillo lo colocarían entre 10 a 20° y mientras que el 57.14% (n=8) del servicio de urgencias lo colocaría con una angulación de 21 a 30°, $p = 0.015$. Ver Figura 11.

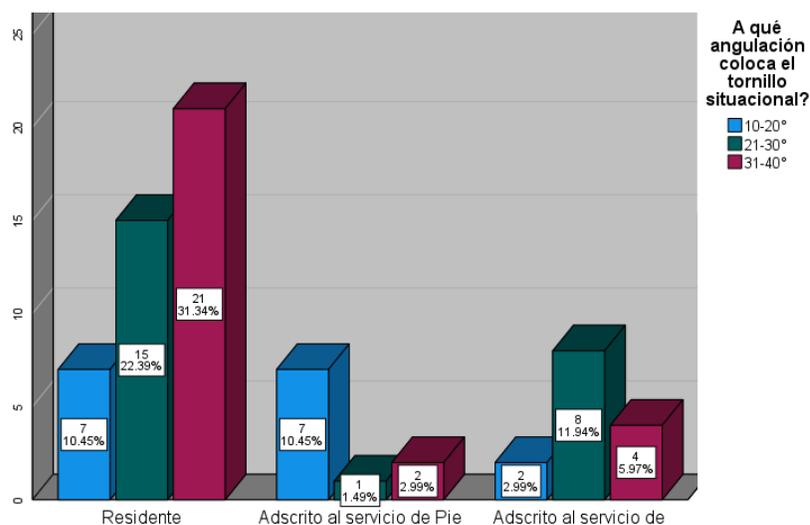


Figura 11. Distribución por grupo de adscripción en la colocación de tornillo situacional.

XIV. DISCUSIÓN

Las fracturas de tobillo son lesiones muy comunes, con una incidencia aproximada de 187 por cada 100,000 habitantes por año y representan aproximadamente el 9% de todas las fracturas. Las lesiones sindesmales secundarias a esguince de tobillo pueden llegar a presentarse en un 11%, sin embargo en las fracturas de tobillo este porcentaje es mucho mayor y varía según el tipo de fractura. En las fracturas de tobillo tipo A de Weber, la sindesmosis no se encuentra afectada, no obstante, en las fracturas tipo B de Weber el porcentaje de lesión sindesmal se encuentra en aproximadamente el 50% de estos pacientes, y en las fracturas de tobillo tipo C el 99% de los pacientes tendrá lesión sindesmal. Tanto los métodos diagnósticos como terapéuticos de las lesiones sindesmales secundarias a fractura de tobillo son variados, sin embargo en el Hospital y Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narvaez UMAE HTORDVFN en su mayoría se diagnostican mediante radiografía simple de tobillo en 2 proyecciones (AP y Lateral) y al encontrar una lesión sindesmal el tratamiento es reducción abierta y fijación interna del tobillo afectado con colocación de tornillo situacional (transindesmal). Al igual que en la literatura, no existe un consenso en nuestro hospital sobre un método diagnóstico específico mediante el estudio radiográfico ni sobre la técnica específica para la colocación del tornillo situacional. Debido a la variabilidad que encontramos en la toma de decisiones diagnóstico-terapéuticas, decidimos realizar este estudio para medir el nivel de congruencia entre médicos adscritos de los servicios de pie y tobillo y urgencias y médicos residentes de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez sobre los métodos diagnóstico-terapéuticos de la lesión sindesmal secundaria a fracturas de tobillo y la necesidad de colocación de tornillo situacional. Para conocer el nivel de congruencia del método diagnóstico mediante clínica e imagen de los médicos adscritos y residentes de cuarto año de traumatología y ortopedia sobre lesiones sindesmales por fractura de tobillo, se agregaron en el cuestionario distintas preguntas orientadas al diagnóstico de lesiones sindesmales en fracturas tipo B y tipo C de Weber, algunas de ellas mediante casos clínicos. Los resultados obtenidos para este fin fueron los siguientes:

Al presentar un caso clínico de una fractura de tobillo tipo C de Weber, se pregunta sobre la necesidad de colocación de tornillo situacional, el 57% (n=40) del total de la muestra respondió este caso clínico colocando tornillo situacional, ya que el 99% de estos casos lo

amerita, sin embargo el 34.3% (n=23) del total de la muestra realizaría al menos una medición radiográfica para diagnóstico de lesión sindesmal y comprobar la necesidad de colocación del tornillo situacional. La respuesta correcta por grupo se obtuvo de la siguiente manera, 62.8% (n=27) en el grupo de médicos residentes, 60% (n=6) de los médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo y el 50% (n=7) de los adscritos al servicio de Urgencias, en este último grupo, el otro 50% respondió que realizaría una medición radiográfica antes de decidir colocar el tornillo situacional. Si analizamos los resultados entre médicos residentes y médicos adscritos a cualquier servicio, el primer grupo se mantiene con el 62.8% (n=27) de respuestas correctas y el segundo con el 54.2% (n=13), esto significa que en mayor medida los residentes no dudan en el diagnóstico de lesión sindesmal en las fracturas de tobillo tipo C de Weber y en consecuencia no realizan ningún otro método diagnóstico adicional para la decisión de la colocación del tornillo situacional, esto podría deberse tal vez a la falta de experiencia de dicho grupo. Podría ser que los médicos adscritos decidan corroborar la lesión sindesmal antes de colocar un tornillo situacional considerando todos los aspectos que conlleva la colocación y posterior retiro de este tornillo.

Los encuestados fueron interrogados sobre las mediciones radiográficas realizaría cada uno en un caso clínico de una fractura de tobillo tipo B de Weber, en las respuestas se observó que el 49.3% (n=33) del total de los encuestados realiza mínimo 2 mediciones radiográficas para el diagnóstico de la lesión sindesmal y decisión sobre la colocación del tornillo situacional. En el análisis comparativo entre grupo de médicos residentes y médicos adscritos a cualquier servicio, el 69.8% (n=30) del primer grupo realiza una o más mediciones radiográficas para el diagnóstico de lesión sindesmal en una fractura de tobillo tipo B de Weber, de los médicos adscritos a cualquier servicio el 87.5% (n=21) realizan una o más mediciones. Llama la atención que el 30.2% (n=13) de los residentes no realice ninguna medición radiográfica en este tipo de pacientes, ya que alrededor del 50% de estos pacientes tendrá una lesión sindesmal, sin embargo, el otro 50% no. Podría ser que los médicos adscritos tengan mayor conocimiento sobre las consecuencias de la colocación de tornillo situacional en pacientes que no lo necesitan porque no presentan lesión sindesmal, y que el seguimiento de los pacientes y resultados funcionales hayan generado una mayor conciencia en el cuidado que se debe tener en la toma de decisión sobre la colocación de tornillo situacional.

Para considerar una lesión sindesmal, el Espacio Tibio-Astragalino debe medir más de 4mm, esta respuesta se obtuvo en el 64.2% (n=43) del total de la muestra, y fue la respuesta predominante en todos los grupos, siendo la respuesta elegida en del 65.1% (n=28) de los médicos residentes y 63.5% (n=15) de los médicos adscritos. El 25.6% (n=11) de los residentes respondió de 2 a 3mm, esto probablemente se deba a la falta de atención puesta a la pregunta, ya que esa sería la respuesta si se preguntara por los valores normales que sugieran integridad del Espacio Tibio-Astragalino, el resto, 9.3% (n=4) de los residentes respondió que los valores son mayores a 6mm para considerar lesión de la sindesmosis, de la misma manera respondió el 20.8% (n=5) de los médicos adscritos probablemente por algunos datos que se pueden encontrar en la literatura sobre este tema.

El 86.6% (n=58) del total de la muestra realiza correctamente la medición radiográfica para el diagnóstico de lesión sindesmal, la cual siempre debe realizarse en mínimo 2 puntos de la Articulación Tibio-Astragalina, es importante destacar que el 14.4% (n=9) restante corresponde únicamente al grupo de médicos residentes, ya que el 100% de los adscritos de ambos servicios respondieron adecuadamente. Esto podría deberse a la falta de cuidado que se pone para seguir adecuadamente el método diagnóstico de lesión sindesmal, ya sea por falta de tiempo, de interés o de conocimiento, lo cual no se puede deducir en este estudio.

El 49.3% (n=33) del total de los encuestados respondió a la pregunta sobre los valores normales de la Sobreposición Tibio-Peronea que sugieren integridad de la sindesmosis con los valores de 8 a 10mm, por otro lado el 44.8% (n=30) respondió que los valores de 6 a 8mm, esta respuesta que también es correcta, fue la respuesta elegida por el 60% (n=6) de los médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo. Esta diferencia probablemente se deba a la revisión de la distinta literatura por cada grupo estudiado.

El 80.6% (n=54) del total de la muestra respondió adecuadamente a la pregunta sobre los valores del Claro Tibio-Peroneo que sugieren integridad de la sindesmosis que son de 1 a 3mm, y fue la respuesta mayoritaria en cada uno de los grupos estudiados. Por grupo de adscripción, el 79.1% (n=34) de grupo de médicos residentes respondió correctamente, y en el grupo de médicos adscritos fue el 83.3% (n=20), destacando que fue la respuesta elegida

por el 90% (n=9%) de los adscritos al servicio de Pie y Tobillo y 78.6% (n=11) del servicio de Urgencias.

El 59.7% (n=40) del total de la muestra respondió adecuadamente a la pregunta sobre la interpretación de las líneas de Merle D'Aubigné. en situaciones normales E equivale a $2/3$ y C equivale a $1/3$, por lo tanto, cuando $E=C$ se sospecha lesión sindesmal. El 16.4% (n=11) del total de la muestra respondió que cuando E es mayor a C se trata de una diástasis franca, esto es absolutamente incorrecto ya que en condiciones normales E debe ser mayor a C, de igual manera $E=1/3$ y $C=2/3$ son incorrectas. El que el 40.3% (n=17) del total de la muestra haya seleccionado una respuesta incorrecta, probablemente se deba a falta de atención o comprensión a la pregunta y no por falta de conocimiento, ya que en el cuestionario se presentó un esquema que les recordara dicha información donde se podía observar claramente los valores normales de las líneas de Merle D'Aubigné. Esto sucedió en todos los grupos de adscripción.

Para conocer el nivel de congruencia en la técnica de colocación de tornillo situacional en el tratamiento quirúrgico de lesiones sindesmales por fracturas de tobillo entre médicos residentes de 4° año y médicos adscritos de traumatología y ortopedia, se realizaron 2 preguntas referentes a la técnica de colocación del tornillo situacional, cabe destacar que todas las respuestas posibles son correctas, pero existen estudios comparativos que sugieren una u otra técnica con base en los resultados obtenidos.

El tornillo situacional para tratamiento de una lesión sindesmal, puede colocarse correctamente entre 1.5 y 4cm con respecto a la articulación tibioastragalina, sin embargo, algunos estudios comparativos de colocación a 2 contra 3.5cm recomiendan la colocación del tornillo a 3.5cm de la articulación por mejores resultados postquirúrgicos. Esta sugerencia fue la que tomamos en cuenta para la elaboración de nuestro estudio. La respuesta más común en todos los grupos fue la colocación del tornillo situacional entre 1.5 y 4cm con una preferencia global por esta técnica del 77.6% (n=52), representando al 88.3% (n= 38) de los médicos residentes y el 58.3% (n=14) de los médicos adscritos quienes optan por esta técnica de colocación, optando por la colocación a 3.5cm solamente el 7% (3) de los médicos

residentes y el 20.8% (n=5) de los médicos adscritos. El al analizar con χ^2 el valor obtenido fue $p = 0.017$, lo cual es estadísticamente significativo.

Esta diferencia probablemente se deba a la diferencia en nivel de experiencia entre estos grupos, apreciándose una mayor coincidencia respecto a los sugerido en la literatura con el grupo de médicos adscritos.

En la literatura se hace referencia al nivel de angulación para la colocación del tornillo situacional desde 10° hasta 40° , y a pesar de que todas las respuestas son correctas, la mayoría de los artículos revisados sugiere la colocación del tornillo con una angulación de 30° . Probablemente este sea el motivo de la importante variabilidad la técnica de la colocación de tornillo situacional que se observa en los 3 grupos de estudio y de que en cada grupo sea diferente la angulación más utilizada para la colocación del tornillo. La angulación más frecuentemente utilizada en la población general del estudio fue de 31 a 40° con un 40.3% (n=27), siendo esto lo más común en el grupo de residentes con 48.8% (n=21), no así en el grupo de médicos adscritos con 25% (n=6), la segunda técnica en frecuencia utilizada en el grupo de médicos residentes fue de 21 a 30° con el 34.9% (n=15) y sólo el 16.3% (n=7) lo colocaría entre 10° a 20° . En el grupo de médicos adscritos se respondió con la misma frecuencia 21° a 30° y el de 10° a 20° , ambos representando el 37.5% (n=9) cada uno. Esto demuestra una gran variabilidad en la técnica respecto a la angulación del tornillo situacional entre los grupos estudiados.

Para conocer el nivel de congruencia en la técnica de colocación de tonillo situacional en el tratamiento quirúrgico de lesiones sindesmales por fracturas de tobillo entre médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo y médicos adscritos al servicio de Urgencias se realizó la comparativa entre estos dos grupos de las respuestas a las mismas interrogantes del objetivo anterior.

Para el nivel de colocación de tornillo situacional, el 50% (n=5) de los médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo lo colocan entre 1.5 y 4cm con respecto a la articulación tibioastragalina, esto se observó en el 37.5% (n=9) de los médicos del servicio de Urgencias. El 30% (n=3) de los médicos de Pie y Tobillo colocarían el tornillo a 3.5cm de la articulación

y sólo el 14.3% (n=2) del servicio de Urgencias lo colocaría de esta manera. Igualmente observamos que existe una variabilidad importante entre ambos grupos de estudio.

En la comparación del grado de angulación del tornillo situacional para el tratamiento de lesión sindesmal entre los dos servicios de médicos adscritos estudiados, se encontró que el 70% (n=7) de los médicos de Pie y Tobillo lo colocarían entre 10 a 20° y sólo el 14.3% (n=2) del grupo de Urgencias. De manera contrastante el 57.14% (n=8) del servicio de urgencias lo colocaría en una angulación de 21 a 30° y sólo el 10% (n=1) del grupo de Pie y Tobillo lo haría de esta manera. No podemos determinar el motivo de esta diferencia en las respuestas, sin embargo, sería interesante como tema de estudio futuro, ya que el nivel de p para esta pregunta fue $p = 0.015$, siendo estadísticamente significativo.

Desafortunadamente no contamos con estudios similares que comparen los métodos diagnóstico-terapéuticos entre médicos residentes y médicos adscritos sobre las lesiones sindesmales secundarias a fracturas de tobillo. Debido a ello, no podemos comparar similitudes ni diferencias de estos resultados con alguna referencia bibliográfica.

En nuestro estudio, al analizar el valor de p con χ^2 por cada pregunta diagnóstica entre grupos de médicos residentes con médicos adscritos no se encuentra ninguna diferencia estadísticamente significativa, lo más cercano que se obtuvo en métodos diagnósticos entre médicos residentes y adscritos fue en la pregunta sobre el punto de medición para el diagnóstico de lesión sindesmal con un valor de p de 0.062.

Por otro lado, al analizar el valor de p con χ^2 para las preguntas sobre métodos de tratamiento quirúrgico se observa una diferencia estadísticamente significativa en la técnica de nivel de colocación del tornillo situacional en lesión sindesmal por fractura de tobillo entre el grupo de médicos residentes y el de médicos adscritos con un valor de $p = 0.017$. De igual manera se aprecia una diferencia estadísticamente significativa en el grado de angulación utilizado para la colocación de tornillo situacional en lesiones sindesmales por fractura de tobillo entre el grupo de médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo y médicos del servicio de Urgencias con un valor de $p = 0.015$.

“Limitantes Fortalezas y Perspectivas”

El factor limitante principal de este estudio es que el cuestionario se realizó únicamente a médicos Ortopedistas del Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez, asimismo se le indicó a los médicos encuestados que respondieran el cuestionario con base en su práctica médica únicamente en la UMAE HTORDVFN, esto debido a que en este centro hospitalario, para el diagnóstico de lesión sindesmal secundaria a fractura de tobillo, únicamente se realiza estudio radiográfico simple en dos proyecciones (Radiografías simples AP y Lateral de tobillo), del mismo modo, en esta unidad los pacientes con este diagnóstico se tratan únicamente mediante reducción abierta y fijación interna con colocación de tornillo situacional (transindesmal) al tobillo afectado. Otra limitante es que, en este estudio ninguno de los médicos encuestados cuenta con el grado de subespecialidad de Pie y Tobillo, aunque la mayoría de los médicos adscritos a este servicio cuentan con un adiestramiento de varios años trabajando en este departamento. Una de las principales fortalezas de este estudio es que no se encuentra en la literatura estudios que comparen el actuar de los médicos residentes de 4° años de la especialidad de Traumatología y Ortopedia con los médicos adscritos Ortopedistas, y más aún, no existe ninguno dentro de nuestra sede hospitalaria que compare el nivel de congruencia en los métodos diagnósticos-terapéuticos de las lesiones sindesmales por fracturas de tobillo. La gran relevancia de realizar este estudio es debido a la alta incidencia de este tipo de lesiones en nuestro centro hospitalario y sus distintos métodos diagnósticos y terapéutica empleada podrían impactar en el resultado funcional de dichos pacientes. De igual manera es importante conocer que hay rubros en los que se están manejando estas lesiones de manera diferente entre residentes y adscritos, así como entre los servicios de Pie y Tobillo y Urgencias. Este estudio probablemente podría ser la antesala de estudios posteriores de carácter prospectivo que nos pudieran sugerir el mejor método diagnóstico-terapéutico para nuestra población de pacientes. Probablemente las diferencias encontradas en este estudio se relacionen con el seguimiento de los pacientes y la revisión de los diferentes recursos bibliográficos por cada grupo estudiado.

XV. CONCLUSIONES

El método diagnóstico mediante clínica e imagen entre los médicos adscritos y médicos residentes de 4° año de traumatología y ortopedia sobre lesiones sindesmales por fractura de tobillo es congruente, ya que aunque en algunas de las preguntas diagnósticas que se realizaron en el cuestionario, presentan variabilidad en las respuestas entre estos grupos, ninguna presenta una diferencia estadísticamente significativa.

En la técnica quirúrgica para la colocación de tornillo situacional para lesiones sindesmales por fractura de tobillo, encontramos una diferencia estadísticamente significativa en el nivel de colocación del tornillo situacional entre los grupos de médicos adscritos y médicos residentes. Sin embargo, no se puede decir lo mismo del grado de angulación del tornillo entre estos dos grupos.

Por otro lado, si encontramos una diferencia estadísticamente significativa en la técnica de angulación en la colocación del tornillo situacional entre los grupos de médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo y los médicos adscritos al servicio de Urgencias; no así en el nivel de colocación del tornillo situacional entre estos dos grupos.

En conclusión, se observa variabilidad estadísticamente significativa en el tratamiento (nivel de colocación y angulación de tornillo situacional), no así en el diagnóstico (mediciones radiográficas) de Lesiones Sindesmales secundarias a Fractura de Tobillo entre Ortopedistas por años de experiencia y adscripción o departamento.

XVI. REFERENCIAS

1. Jeffrey Wake, DO, Kevin D. Martin, DO, FAAOS. Syndesmosis Injury From Diagnosis to Repair: Physical Examination, Diagnosis, and Arthroscopic-assisted Reduction. *Am Acad Orthop Surg. USA*, 2020; 28:517-527.
2. W.J. van Zuuren MD, T. Schepers MD, PhD, A. Beumer MD, PhD, I. Sierevelt, A. van Noort MD, PhD, M.P.J. van den Bekerom MD. Acute syndesmotic instability in ankle fractures: A review. *Foot and Ankle Surgery, The Netherlands*, 2017, 135-141. *Eur J Trauma Emerg Surg, Germany*, 2015; 41:601–614.
3. John J. Hermans, Annechien Beumer, Ton A. W. de Jong, Gert-Jan Kleinrensink. Anatomy of the distal tibiofibular syndesmosis in adults: a pictorial essay with a multimodality approach. *Journal of Anatomy, The Netherlands*, 2010; 633-645.
4. Jun Endo, Satoshi Yamaguchi, Masahiko Saito, Tsuguo Morikawa, Ryuichiro Akagi, Takahisa Sasho. Changes in the syndesmotic reduction after syndesmotic screw fixation for ankle malleolar fractures: One-year longitudinal evaluations using computer tomography. *Injury, Japan*, 2016; 47:2360-2365.
5. Owen A. Nelson, MD. Examination and Repair of the AITFL in Transmalleolar Fractures. *J Orthop Trauma, USA*, 2006; 20: 637-643.
6. Young Hwan Park, Won Seok Choi, Gi Won Choi, Hak Jun Kim. Ideal angle of syndesmotic screw fixation: A CT-based cross-sectional image analysis study. *Injury. Republic of Korea*, 2017; 48: 2602-2605.
7. Stefan Rammelt, MD, PhD, Hans Zwipp, MD, PhD, René Grass, MD, PhD. Injuries to the Distal Tibiofibular Syndesmosis: an Evidence-Based Approach to Acute and Chronic Lesions. *Foot Ankle Clin N Am, Germany*, 2008; 13: 611–633.

8. Harri Pakarinen, MD, Tapio Flinkkilä, MD, PhD, Pasi Ohtonen, MSc, Pekka Hyvönen, MD, PhD,

Martti Lakovaara, MD, Juhana Leppilahti, MD, PhD, and Jukka Ristiniemi, MD, PhD. Intraoperative Assessment of the Stability of the Distal Tibiofibular Joint in Supination-External Rotation Injuries of the Ankle, Sensitivity, Specificity, and Reliability of Two Clinical Tests. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. Finland, 2011; 93:2057-61.

9. Michel P.J. van den Bekerom, Mike Hogervorst, Hugo W. Bolhuis,

C. Niek van Dijk. Operative aspects of the syndesmotic screw: Review of current concepts. *Injury*, The Netherlands, 2008; 39, 491-498.

10. David A Porter, Ryan R Jagers, Adam Fitzgerald Barnes, Angela M Rund. Optimal management of ankle syndesmosis injuries. *Open Access Journal of Sports Medicine*. USA, 2014; 5:173-182.

11. Harri Pakarinen. Stability-based classification for ankle fracture management and the syndesmosis injury in ankle fractures due to a supination external rotation mechanism of injury. *Informa, Acta Orthopaedica Supplementum*. Finland, 2012; 83(347).

12. S. Rammelt, P. Obruha. An update on the evaluation and treatment of syndesmotic injuries. *Eur J Trauma Emerg Surg*. Germany, 2015; 41:601-614.

13. Harri J. Pakarinen, MD; Tapio E. Flinkkilä, MD, PhD; Pasi P. Ohtonen, MSc; Pekka H. Hyvönen, MD, PhD; Martti T. Lakovaara, MD; Juhana I. Leppilahti, MD, PhD; Jukka Y. Ristiniemi, MD, PhD. Syndesmotic Fixation in Supination-External Rotation Ankle Fractures: A Prospective Randomized Study. *Foot and Ankle International*. Finland, 2011; 32(12): 1103-1109.

14. Tero H. J. Kortekangas, MD, Harri J. Pakarinen, MD, PhD, Olli Savola, MD, PhD, Jaakko Niinimäki, MD, PhD, Sannamari Lepojärvi, MD, Pasi Ohtonen, MSc, Tapio Flinkkilä, MD, PhD, and Jukka Ristiniemi, MD, PhD. Syndesmotic Fixation in Supination-External Rotation

Ankle Fractures: A Prospective Randomized Study. *Foot & Ankle Internationale*. Finland, 2014, 35(10); 988-995.

15. *S Sipahioğlu, S Zehir¹, UE Isikan*. Syndesmotic Screw Fixation in Tibiofibular Diastasis. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. Turkey, 2018; 21(6): 692-697.

16. James D. Michelson, MD, Michael Wright, MD, and Michael Blankstein, MD. Syndesmotic Ankle Fractures. *J Orthop Trauma*. USA, 2018;32:10–14.

17. Michael J. Gardner, MD, Matthew L. Graves, MD, Thomas F. Higgins, MD, Sean E. Nork, MD. Technical Considerations in the Treatment of Syndesmotic Injuries Associated With Ankle Fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. USA, 2015;23: 510-518.

18. Michel P. J. van den Bekerom, MD, Bas Lamme, MD, PhD, Mike Hogervorst, MD, and Hugo W. Bolhuis, MD. Which Ankle Fractures Require Syndesmotic Stabilization? *The Journal of Foot & Ankle Surgery*. The Netherlands, 2007; 46(6):456–463.

19. Ozgur Verim, PhD, Mehmet Serhan Er, MD, Levent Altinel, MD, Suleyman Tasgetiren, PhD. Biomechanical Evaluation of Syndesmotic Screw Position: A Finite-Element Analysis. *J Orthop Trauma*, Turkey, 2014; 28:210-215.

20. Angus McBryde, MD, Brett Chiasson, MD, Andrew Wilhelm, PhD, Frank Donovan, PhD, Tamara Ray, MD, Philip Bacilla, MD. Syndesmotic Screw Placement: A Biomechanical Analysis. *Foot & Ankle International*, USA, 1997; 18(5).

XVII. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Niveles de Congruencia Diagnóstico-Terapéuticos en la colocación de Tornillo Situacional”

Folio: _____

Fecha: _____

Por favor marque con una X su cargo actual:

Residente de 4° año	Adscrito Urgencias	Adscrito Pie y Tobillo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si respondió ser adscrito, especifique sus años de experiencia

1 a 5 años	<input type="checkbox"/>
6 a 10 años	<input type="checkbox"/>
11 a 15 años	<input type="checkbox"/>
Más de 15 años	<input type="checkbox"/>

El siguiente cuestionario se refiere a su práctica médica exclusivamente en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

Marque la opción de respuesta que considere correcta:

- 1) En el siguiente caso, usted consideraría la necesidad de colocación de Tornillo Situacional cuando:
 - a) No amerita la colocación de Tornillo Situacional
 - b) Haya comprobado por mediciones radiográficas la lesión de la sindesmosis
 - c) Siempre, en estos casos el 100% tendrá lesión sindesmal.



- 2) ¿A qué nivel colocaría usted el Tornillo Situacional con respecto a la articulación tibio-astragalina en este paciente?

- a) Aproximadamente a 2 cm
- b) Aproximadamente a 3.5cm
- c) Mayor a 1.5cm pero menor a 4cm con respecto a la articulación

- 3) En el siguiente caso, ¿qué mediciones radiográficas realizaría para determinar la necesidad de colocación de Tornillo Situacional? Puede marcar más de una opción

a)	Ninguna, definitivamente colocaría tornillo situacional	<input type="checkbox"/>
b)	Medición del Espacio Articular	<input type="checkbox"/>
c)	Medición de la sobreposición tibio-peronea	<input type="checkbox"/>
d)	Medición del Claro tibio-peroneo	<input type="checkbox"/>



- 4) **¿Cuánto debe medir el Espacio Articular Tibio-Astragalino para considerar lesión de la sindesmosis y consecuente necesidad de colocación de tornillo situacional?**
- a) 2 a 3mm
 - b) Mayor a 4mm
 - c) Mayor a 6mm
- 5) **¿En qué punto de la Articulación realizaría esta medición?**
- a) En cualquier punto pero exclusivamente en el plafón tibial
 - b) Sólo a nivel del maléolo lateral
 - c) Sólo a en la axila del tobillo
 - d) Debe ser equidistante en toda la articulación, por lo que se requiere medir mínimo 2 puntos
- 6) **¿Cuánto debe medir la Sobreposición tibio-peronea para sugerir integridad de la sindesmosis?**
- a) Entre 6 y 7 mm
 - b) Entre 8 y 10mm
 - c) Entre 10 y 12mm
- 7) **¿Cuánto debe medir el Claro tibio-peroneo para sugerir integridad de la sindesmosis?**
- a) Menor a 1mm
 - b) De 1 a 3mm
 - c) Mayor a 3mm
- 8) **Según las líneas de Merle D'Aubigné mencione la respuesta correcta:**
- a) E es igual a 1/3
 - b) C es igual a 2/3
 - c) Cuando E=C se sospecha lesión sindesmal
 - d) Cuando E>C se trata de una diástasis franca
- 9) **¿Realizaría otra medición para el diagnóstico radiográfico de lesión sindesmal?**
Si su respuesta es sí, por favor especifique cuál



- 10) **¿Con qué angulación colocaría usted el Tornillo Situacional de ser necesario?**

a)	10 a 20°	
b)	21 a 30°	
c)	31 a 40°	

XVIII. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS 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:	"Niveles de Congruencia Diagnóstico-Terapéuticos en la colocación de Tornillo Situacional"
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México, 2021
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Conocer el nivel de congruencia de métodos diagnóstico-terapéuticos de las lesiones sindesmales por fractura de tobillo entre médicos adscritos y residentes de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.
Procedimientos:	Se me explicó que responderé, de acuerdo a mi práctica médica, una encuesta anónima breve de 10 preguntas de opción múltiple en máximo 10 minutos sobre los criterios de diagnóstico radiográfico de lesión sindesmal, su tratamiento y la técnica quirúrgica utilizada en la colocación de tornillo situacional.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Aportaré mis conocimientos sobre métodos diagnósticos y terapéuticos de lesión sindesmal por fracturas de tobillo en la UMAE DVFN. Aprenderé sobre las técnicas utilizadas por otros colaboradores.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	No aplica
Participación o retiro:	
Privacidad y confidencialidad:	Se me aseguró que se mantendrá la confidencialidad de cada médico encuestado, haciendo uso prudente de la información aportada, siendo de uso exclusivo en investigación
Autorizo el estudio:	
<input type="checkbox"/>	Si autoriza.
<input type="checkbox"/>	No autorizo.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No Aplica
Beneficios al término del estudio:	Aprendizaje individual y posible universalización de métodos diagnósticos y terapéuticos de lesión sindesmal por fracturas de tobillo en la UMAE DVFN.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Investigador Responsable:	Luis Anselmo Rossier Guillot: Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, jefe del servicio al departamento clínico de pie y tobillo UMAE DVFN IMSS: 5554157655 ext 25689, correo electrónico anselmo.rossier@imss.gob.mx
Colaboradores:	Rubén Torres González: Director de Educación e Investigación en Salud UMAE DVFN IMSS., correo electrónico rtorres.tyo@gmail.com Karen Gabriela González Andrade: Médico Residente de Traumatología y Ortopedia 4º año HT UMAE DVN IMSS. Tel 5513618484, correo electrónico: dra.gonzalez.andrade@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 4º 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

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

XIX. ANEXOS



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



Ciudad de México a 17 de mayo de 2021

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

Nombre del Servicio/ Departamento

Pie y Tobillo

Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:

Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot 99353457

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) Karen Gabriela González Andrade del curso de especialización médica en Ortopedia, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación titulado:

"Niveles de Congruencia Diagnóstico-Terapéutico en la Colocación de Tornillo Situacional".

En el cual se encuentra como investigador/a responsable el/la:

Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot 99353457

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. Luis Anselmo Rossier Guillot 99353457

Nombre y firma del/la Investigador/a responsable:

Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot 99353457

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.

www.imss.gob.mx



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



Ciudad de México a 17 de mayo de 2021

Carta de Visto Bueno y Apoyo del Jefe de Departamento

Nombre del Servicio / Departamento:

Pie y Tobillo

Nombre del Jefe de Servicio / Departamento:

Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot 99353457

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 Karen Gabriela González Andrade del curso de especialidad en Traumatología y Ortopedia avalado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, vinculado al proyecto de investigación llamado:

"Niveles de Congruencia Diagnóstico-Terapéutico en la Colocación de Tornillo Situacional".

En el cual se encuentra como investigador/a responsable:

Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot 99353457

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. Luis Anselmo Rossier Guillot 99353457

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

Nombre y firma a Autógrafa:

Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot 99353457

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

Nombre y Firma autógrafa:

Dr. Oscar Ulises Moreno Murillo 99354161

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.

18/6/2021

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3401**.

Unidad Médica de Alta Especialidad De Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación Dr. Victorio de la Fuente Narváez

Registro COFEPRIS **17 CI 09 005 092**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 09 CEI 001 2018012**

FECHA **Viernes, 18 de junio de 2021**

Dr. LUIS ANSELMO ROSSIER GUILLOT

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Niveles de Congruencia Diagnóstico-Terapéuticos en la colocación de Tornillo Situacional**" 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 **A P R O B A D O**.

Número de Registro Institucional

R-2021-3401-042

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

ATENTAMENTE

Dra. Fryda Medina Rodríguez

Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3401

imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL