



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

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología,**  
**Ortopedia y Rehabilitación**  
**“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”**

Título:

**NIVEL DE CONGRUENCIA DEL DIAGNÓSTICO,**  
**CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA FRACTURA-**  
**LUXACIÓN DE LISFRANC EN MÉDICOS ORTOPEDISTAS**

Tesis para optar por el grado de especialista en:

**ORTOPEDIA**

Presenta:

**Dr. Víctor Enrique Caballero Bravo**

Investigador responsable:

**Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot**

Investigadores Asociados:

**Dr. Rubén Torres González**



Lugar y año de publicación

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2021.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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  
TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN ORTOPEDIA UMAE TOR DVFN

---

DR LUIS ANSELMO ROSSIER GUILLOT  
TUTOR DE TESIS

## INDICE

I.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES .....	4
II.	RESUMEN .....	5
III.	MARCO TEÓRICO.....	7
IV.	JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
V.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	14
VI.	OBJETIVOS .....	14
	a) GENERAL: .....	14
	b) ESPECIFICOS: .....	14
VII.	HIPÓTESIS: .....	15
VIII.	MATERIAL Y MÉTODOS:.....	15
	a) DISEÑO.....	15
	b) SITIO DE ESTUDIO.....	15
	c) PERIODO.....	15
	d) MATERIAL .....	15
	e) CRITERIOS DE SELECCIÓN .....	15
	f) MÉTODOS .....	16
	1. TÉCNICA DE MUESTREO.....	16
	2. CÁLCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA .....	16
	3. METODOLOGÍA .....	18
	g) DESCRIPCIÓN DE VARIABLES .....	18
IX.	RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES:.....	20
X.	CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	22
XI.	FACTIBILIDAD .....	23
XII.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	24
XIII.	RESULTADOS.....	25
XIV.	DISCUSIÓN .....	33
XV.	CONCLUSIONES.....	39
XVI.	REFERENCIAS.....	40
XVII.	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	42
XVIII.	CONSENTIMIENTO INFORMADO .....	46
XIX.	ANEXOS .....	48

## I. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

### **Investigador responsable:**

Dr. Luis Anselmo Rossier <sup>(a)</sup>

### **Tutor:**

Dr. Luis Anselmo Rossier <sup>(a)</sup>

### **Investigadores asociados:**

- Dr. Rubén Torres González <sup>(b)</sup>
- Dr. Víctor Enrique Caballero Bravo <sup>(c)</sup>

(a) 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, Alcaldía. Gustavo A. Madero, C.P.00760, Ciudad de México. Teléfono: 5554157655 ext. 25689, correo electrónico: [anselmo.rossier@imss.gob.mx](mailto:anselmo.rossier@imss.gob.mx), Matrícula: 99353457.

(b) Director de Educación e Investigación en Salud, 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, Alcaldía. Gustavo A. Madero, C.P.00760, Ciudad de México. Teléfono: 5554157655 ext. 25582 y 25583. Correo electrónico: [ruben.torres@imss.gob.mx](mailto:ruben.torres@imss.gob.mx), [rtorres.tyo@gmail.com](mailto:rtorres.tyo@gmail.com), Matrícula: 99352552

(c) Alumno de 4º año del Curso de Especialización Médica en Ortopedia. Sede IMSS-UNAM, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Av. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional, Col. Magdalena de las Salinas, Alcaldía. Gustavo A. Madero, C.P.07760, Ciudad de México. Tel: 5529378142. Correo electrónico: [caballerobravovictor@gmail.com](mailto:caballerobravovictor@gmail.com), Matrícula: 98355530.

## II. RESUMEN

**TÍTULO DEL PROTOCOLO:** Nivel de congruencia del diagnóstico, clasificación y tratamiento de la fractura-luxación de Lisfranc en médicos ortopedistas.

**Antecedentes:** La fractura-luxación de Lisfranc es una patología poco frecuente, con una incidencia variable. La literatura actual reporta una por cada 5,500 fracturas o una por cada 60,000 habitantes/año, lo que representa el 0.2% de todas las fracturas, es decir, 9% de todas las fracturas metatarsianas y tarsometatarsianas. Sin embargo, se considera que muchas veces no se diagnostica por falta de conocimiento del médico tratante. Una lesión por fractura-luxación de Lisfranc no diagnosticada adecuadamente conduce a secuelas que condicionan incapacidad y gastos de rehabilitación, consulta especializada, incapacidades, así como disminución en la calidad de vida de los derechohabientes.

**Objetivo:** Medir el nivel de congruencia del diagnóstico, clasificación y tratamiento de la fractura-luxación de Lisfranc entre médicos adscritos de los servicios de pie y tobillo, urgencias y médicos residentes de 4° año de Traumatología y Ortopedia de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

**Material y método:** 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-2021-3401-078. Se elaboró un cuestionario a médicos ortopedistas adscritos de los servicios de Pie y Tobillo, Urgencias y residentes de 4° año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia para realizar un estudio observacional, descriptivo, sobre el nivel de congruencia del diagnóstico, clasificación y tratamiento de la fractura-luxación de Lisfranc en médicos ortopedistas 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. Así mismo 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 Traumatología y Ortopedia, 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.

**Resultados:** Se realizó un cuestionario mediante la aplicación digital Survey Monkey para medir niveles de congruencia del conocimiento del diagnóstico y tratamiento de la fractura-luxación de Lisfranc a los médicos del Hospital de Ortopedia de los cuales se conjuntó una muestra de 55 médicos ortopedistas, los cuales 27% pertenecen al Servicio de pie y tobillo, 37% al servicio de urgencias y 37% son residentes de 4° año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia. De los cuales el 30% cuenta con experiencia mayor a 5 años en cirugía de pie y tobillo. La evaluación de la dimensión para el diagnóstico clínico se valoró con 5 preguntas, donde el Servicio de Pie y Tobillo tuvo el 100% de respuestas correctas, los médicos del Servicio de Urgencias sólo el 20% y los médicos residentes el 20%. Para evaluar el patrón de elección del tratamiento de acuerdo con la clasificación de Myerson se aplicaron dos casos clínicos con dos preguntas cada uno. Resultando que la totalidad de médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo optan por el tratamiento de reducción abierta y fijación interna con tornillos y el 90% de médicos adscritos a Urgencias, mostraron misma tendencia del patrón de prescripción terapéutica que sus similares de Pie y Tobillo. Se realizó una evaluación global de las tres dimensiones al promediar el número de respuestas correctas por servicio y/o adscripción. Se obtuvo que los médicos adscritos al servicio de pie y tobillo en su totalidad 100% se colocaron en el bloque de calificación de  $\geq 8$  puntos, de los médicos adscritos al servicio de urgencias el 60% se colocaron en el mismo rubro de puntuación, el 55% de los residentes obtuvieron puntuaciones mayores o iguales a ocho.

**Conclusiones:** El patrón de decisión para el diagnóstico y tratamiento de las fracturas luxación de Lisfranc es variable entre los servicios de Pie y Tobillo vs. Urgencias vs. Residentes. Existe un patrón de decisión similar del Servicio de Pie y Tobillo con lo establecido en la literatura. El patrón de decisión para el diagnóstico clínico mejora cuando se realiza el diagnóstico por imagen. Sin embargo, los médicos encuestados en el Servicio de Urgencias detectaron solo el 35% de los casos de fractura Luxación de Lisfranc. El patrón de elección del tratamiento de los médicos de Pie y Tobillo y Urgencias es congruente con lo establecido en la literatura, no así el patrón de decisión de los médicos residentes.

### III. MARCO TEÓRICO

La articulación de Lisfranc, lleva el nombre de Jacques L. Lisfranc, un ginecólogo francés y cirujano napoleónico. Lisfranc describió una amputación a través de la línea de la articulación tarsometatarsiana (TMT) en un soldado que había sufrido una lesión en el mediopié durante una caída de su caballo <sup>(1)</sup>.

Las lesiones en el complejo de la articulación TMT, comúnmente conocida como "articulación de Lisfranc", no son comunes, pero con frecuencia se pasan por alto y a menudo provocan osteoartritis y discapacidad a largo plazo. El riesgo de tales resultados adversos aumenta sustancialmente cuando las lesiones del complejo articular TMT se diagnostican tarde y se tratan de manera inadecuada. <sup>(2)</sup>

Una luxación o lesión de Lisfranc describe un espectro de lesiones que involucran las articulaciones tarsometatarsianas. La articulación de Lisfranc se compone de la articulación entre el primer, segundo y tercer metatarsiano y los huesos cuneiformes. Las lesiones de la articulación pueden variar desde un desplazamiento tarsometatarsiano completo con fracturas asociadas y desgarros de ligamentos hasta esguinces parciales sin desplazamiento. Aunque una lesión de Lisfranc puede afectar varias partes del pie, el ligamento de Lisfranc en sí es un ligamento aislado que conecta el cuneiforme medial con el segundo metatarsiano. Las lesiones de la articulación de Lisfranc son poco frecuentes y, a menudo, se diagnostican y se tratan mal. Es importante reconocer estas lesiones a tiempo y comenzar el tratamiento de inmediato porque si no se reconocen y se tratan, se producirá artritis en la parte media del pie, dolor crónico, e inestabilidad funcional. Incluso cuando se reconoce y se trata con prontitud, sigue existiendo un alto riesgo de discapacidad crónica y complicaciones. <sup>(2)</sup>

#### **Anatomía relevante de la articulación de Lisfranc (articulación tarsometatarsiana).**

La articulación de Lisfranc o articulación tarsometatarsiana (TMT) está formada por los cinco metatarsianos que se articulan con los tres huesos cuneiformes y el hueso cuboides. Las articulaciones cuneiforme-metatarsianas primera, segunda y tercera se caracterizan por una alta estabilidad con poca o ninguna movilidad; sin embargo, las articulaciones entre el cuarto y quinto metatarsiano y el hueso cuboides tienen una mayor movilidad, necesaria para la adaptación del pie al suelo. <sup>(3)</sup>

El complejo articular de Lisfranc está contenido por tres columnas. La columna medial contiene el primer metatarsiano y el cuneiforme medial. La columna central



contiene el segundo, tercer metatarsiano y cuneiforme medio y lateral y la lateral contiene el cuarto y quinto metatarsiano con el cuboides. <sup>(2)</sup> La base del segundo metatarsiano se articula con el cuneiforme medio 8 mm más proximal al cuneiforme medial - primera articulación del metatarsiano, formando una mortaja que proporciona estabilidad al mediopié. <sup>(3)</sup> El complejo ligamentoso tarsometatarsiano contiene tres ligamentos; ligamento dorsal y los ligamentos oblicuos e interóseos plantares más fuertes. El llamado ligamento de Lisfranc es un ligamento interóseo entre el cuneiforme medial y la base del segundo metatarsiano. Es más fuerte en comparación con el ligamento oblicuo dorsal y plantar. <sup>(4)</sup>

La estabilidad ósea está determinada por la forma trapezoidal de la base de los tres primeros metatarsianos, con sus respectivos huesos cuneiformes formando un arco estable conocido como 'arco transversal o arco romano' con la segunda articulación TMT como piedra angular. Es una articulación en la que el segundo metatarsiano está incrustado en un sudario entre el primer y tercer hueso cuneiforme. De hecho, una segunda mortaja articular TMT poco profunda se considera un factor de riesgo para sufrir una lesión de Lisfranc. <sup>(5)</sup>

También es importante comprender las estructuras ligamentosas que estabilizan la articulación de Lisfranc. Estas estructuras incluyen lo siguiente:

1) Ligamentos dorsal y plantar TMT, que cruzan cada articulación TMT: los ligamentos dorsales son más débiles, lo que explica por qué el desplazamiento suele ser dorsal; 2) ligamentos intermetatarsianos que unen el segundo al quinto metatarsiano: no hay ligamento intermetatarsiano entre el primero y el segundo metatarsianos. Sin embargo, existe un ligamento interóseo plantar desde la zona lateral del primer hueso cuneiforme hasta la zona medial del segundo metatarsiano, comúnmente conocido como ligamento de Lisfranc; y 3) el complejo del ligamento de Lisfranc, formado por los ligamentos TMT del primer y segundo radio y por el ligamento de Lisfranc. Este último es el más fuerte y grueso, por lo que es fundamental mantener el segundo metatarsiano y, en consecuencia, mantener el arco del mediopié. <sup>(6)</sup>

Es fundamental conocer y comprender la anatomía de la articulación tarsometatarsiana (TMT) (articulación de Lisfranc) para lograr un correcto diagnóstico y tratamiento adecuado de las lesiones que se producen a ese nivel, hasta un 20% de las fracturas-luxaciones de Lisfranc pasan desapercibidas o son diagnosticados tardíamente, especialmente lesiones de baja energía o lesiones puramente ligamentosas. Las secuelas graves como la osteoartritis postraumática y las deformidades del pie pueden generar una discapacidad grave. Debemos estar

atentos a los signos clínicos y radiológicos de una lesión en la articulación de Lisfranc y ampliar el estudio con radiografías con soporte de peso o tomografías computarizadas (TC). <sup>(7)</sup>

## **Epidemiología.**

La mayoría (87,5%) son lesiones cerradas y cada vez son más frecuentes en deportistas, en los que es habitual ver sutiles lesiones de Lisfranc. <sup>(2)</sup> Se trata de lesiones que se han producido en deportes como el fútbol, la gimnasia y atletismo de campo traviesa. <sup>(8)</sup>

Los hombres tienen de dos a cuatro veces más probabilidades de sufrir una lesión en la articulación de Lisfranc, posiblemente porque participan con más frecuencia en actividades de alta velocidad. Estas lesiones son frecuentes en la tercera década de la vida. <sup>(9)</sup>

Las lesiones de Lisfranc son relativamente poco frecuentes. Representan el 0,2% de todas las fracturas, pero es probable que la prevalencia sea mayor, ya que con frecuencia no se diagnostican. La incidencia informada de esta lesión es de aproximadamente 1 por cada 55.000 personas por año. Esta lesión puede ocurrir en todas las edades, pero es más común en la tercera década de la vida y es más común en los hombres. Las lesiones de Lisfranc ocurren con más frecuencia en atletas y se diagnostican cada vez más en este grupo <sup>(9)</sup>.

## **Etiología**

Suelen existir dos mecanismos principales que provocan este tipo de lesión: directa e indirecta. Un mecanismo directo de lesión ocurre como una lesión por aplastamiento en la región de la articulación debido a un evento como una colisión de vehículos de motor o un accidente industrial. Debido a los altos niveles de fuerza de los mecanismos, generalmente no hay patrón o apariencia clásica. Una lesión indirecta es más común que una directa y a menudo se asocia con la participación deportiva. Este mecanismo de lesión generalmente implica una fuerza longitudinal mientras el pie está en flexión plantar con una fuerza de rotación medial o lateral. Otra presentación frecuente es bajarse torpemente de un bordillo con el pie en flexión plantar con fuerza. <sup>(10)</sup>

## Presentación clínica

Por lo general, el paciente se quejará de dolor en la parte media del pie con diferentes grados de dolor al soportar peso, después de una lesión aguda. La lesión a menudo ocurrirá por uno de los mecanismos descritos anteriormente. Clásicamente, el dolor empeora con la carga de peso del antepié, y el paciente puede describir dolor o dificultad con las fases de impulso de caminar y / o correr. Es importante señalar que la gravedad de la lesión a menudo se subestima en el momento de la lesión inicial y la presentación puede retrasarse. Si hay dolor en la parte media del pie más allá de los cinco días, hinchazón y / o dificultad con las actividades de empuje, entonces debe sospecharse mucho de una lesión de Lisfranc. El examen físico puede ser muy útil y sugerir estas lesiones. La inspección del pie afectado puede revelar una hinchazón significativa, equimosis y, aunque es menos común, deformidad anatómica evidente. Por lo general, hay dolor con la palpación en la parte dorsal del medio pie, más específicamente en las articulaciones tarsometatarsianas. A menudo hay dolor con abducción y eversión combinadas del antepié. El dolor también se puede reproducir comúnmente con pronación o supinación pasiva de la articulación tarsometatarsiana. También se debe asegurar que la lesión esté cerrada, ya que las fracturas-luxaciones abiertas son una emergencia quirúrgica. <sup>(11)</sup>

## Clasificación

Se han desarrollado varios sistemas de clasificación para las lesiones de Lisfranc. El primero fue publicado por Quenu y Kuss en 1909 y posteriormente modificada por Hardcastle y colaboradores en 1982, Myerson y colaboradores en 1986 realizaron la clasificación más utilizada en la actualidad. Todas estas clasificaciones se basan en la congruencia conjunta TMT y desplazamiento de las bases de los metatarsianos. Estos sistemas de clasificación son eficaces para estandarizar la terminología de las lesiones de Lisfranc, y se puede aplicar a lesiones de alta y baja energía; sin embargo, no se ha encontrado que las clasificaciones sean útiles en la determinación de la gestión y la predicción de complicaciones <sup>(11)</sup>. Estos sistemas de clasificación de fracturas-luxaciones, sin embargo, no son útiles para lesiones de baja energía sin fracturas. Estas lesiones de Lisfranc de baja energía o esguinces de la parte media del pie pueden involucran las articulaciones intercuneiformes o naviculocuneiformes, y pueden no ser diagnosticadas fácilmente, debido a sus sutiles hallazgos clínicos y radiológicos. <sup>(12)</sup> En 2002, Nunley y Vertullo clasificaron lesiones atléticas del mediopié en 3 grupos según hallazgos clínicos, radiografías con apoyo y gammagrafía de hueso.

Quenu y Kuss clasificaron las luxaciones por fractura de Lisfranc en 3 tipos, según la dirección del desplazamiento metatarsiano: homolateral, aislado y divergente. El tipo homolateral es el más común, y el tipo aislado es el menos común. <sup>(13)</sup> Debido a su simplicidad, este sistema formó la base de muchos sistemas de clasificación posteriores utilizados en la práctica clínica actual. <sup>(13)</sup>

El sistema de clasificación de Myerson es el sistema de clasificación común utilizado actualmente, y divide las fracturas-luxaciones de Lisfranc en 3 grandes categorías: tipos A, B y C. En el tipo A lesión, todas las articulaciones TMT se rompen con total incongruencia (lateral o dorsoplantar). La lesión de tipo B implica el desplazamiento de uno o más metatarsianos con incongruencia parcial (B1, desplazamiento medial del primer metatarsiano, y B2, desplazamiento lateral de los metatarsianos menores). La lesión de tipo C implica desplazamiento divergente de metatarsianos en oposición direcciones opuestas (parciales o completas). <sup>(14)</sup>

Nunley y Vertullo combinaron hallazgos clínicos, radiográficos y de gammagrafía ósea en un sistema de clasificación para describir lesiones de Lisfranc de baja energía con implicaciones de manejo. Clasificaron las lesiones de Lisfranc en 3 etapas: estadio I, II y III. La etapa I es un esguince de bajo grado del complejo del ligamento de Lisfranc y desgarró capsular. Las radiografías simples son normales, pero las gammagrafías óseas muestran captación. El estadio II se debe al alargamiento o rotura del complejo del ligamento de Lisfranc, con estructuras capsulares plantares intactas. Las radiografías muestran una diástasis de 1 mm a 5 mm entre primer y segundo metatarsianos en un anteroposterior (AP) en una radiografía con apoyo.

El estadio III implica disrupción del ligamento dorsal de Lisfranc y plantar, con diástasis superior a 5 mm y pérdida de arco altura en la radiografía con apoyo lateral. Lesiones en etapa I son tratadas de forma conservadora. La etapa III requiere tratamiento quirúrgico. El tratamiento del estadio II es discutible, aunque la tendencia es hacia la cirugía. <sup>(14)</sup>

## **Estudios de imagen**

Cuando se sospecha una lesión de Lisfranc, deben obtenerse inicialmente radiografías anteroposteriores, oblicuas de 30 grados y laterales con soporte de peso. El cumplimiento de las radiografías que soportan peso es tan difícil como esencial. Tanto el paciente como el técnico de radiografía deben conocer la

importancia. Si bien es más evidente en las lesiones óseas, en las puramente ligamentosas, se necesita una fuerza axial durante la radiografía para ilustrar mejor la lesión <sup>(15)</sup>.

Los hallazgos radiográficos de una lesión o luxación de Lisfranc típicamente muestran desalineación del margen lateral de la base del primer metatarsiano con el borde lateral de la cuneiforme medial, desalineación de la cara medial de la base del segundo metatarsiano con el borde medial de la cuneiforme media, y / o pequeños fragmentos de avulsión a uno de huesos metatarsianos o cuneiformes. En estos casos, el hallazgo de fracturas por avulsión se conoce comúnmente como un "signo de mota" y sugiere una lesión de Lisfranc. El desplazamiento de más de 2 mm entre las bases del primer y segundo metatarsiano se considera un hallazgo radiográfico positivo y también es muy sugestivo de una lesión de Lisfranc.

En las radiografías de vista oblicua, la cara medial del cuboides debe alinearse con la cara medial de la base del cuarto metatarsiano. La corteza dorsal del primer metatarsiano y la cuneiforme medial deben estar alineadas en las radiografías laterales en carga. la cara medial del cuboides debe alinearse con la cara medial de la base del cuarto metatarsiano. La corteza dorsal del primer metatarsiano y la cuneiforme medial deben estar alineadas en las radiografías laterales en carga. la cara medial del cuboides debe alinearse con la cara medial de la base del cuarto metatarsiano. La corteza dorsal del primer metatarsiano y la cuneiforme medial deben estar alineadas en las radiografías laterales en carga. <sup>(15)</sup>

Siempre que haya dudas, una tomografía axial computarizada da un diagnóstico más certero, ya que pueden revelar pequeñas fracturas por avulsión que de otro modo podrían pasarse por alto. La tomografía axial computarizada también puede ser útil para la planificación quirúrgica. La resonancia magnética puede ser útil para evaluar la extensión de la lesión de los ligamentos. <sup>(16)</sup>

#### **IV. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Diversos estudios al respecto de fracturas de la articulación tarsometatarsiana, indican que es una lesión de difícil diagnóstico, hasta un 20% de las fracturas-luxaciones de Lisfranc pasan desapercibidas o se diagnostican tardíamente, especialmente las lesiones de baja energía o las lesiones puramente ligamentosas. Las secuelas graves, como la osteoartritis postraumática y las deformidades del pie, pueden crear una discapacidad grave. Por lo que es de capital importancia un diagnóstico oportuno y certero.

Se considera que los resultados derivados del presente estudio pueden ser de relevancia, dado que nos permitirá: identificar el nivel de conocimiento de diferentes rubros en fracturas y luxación de la articulación de Lisfranc y apreciar objetivamente las áreas de oportunidad para mejorar las decisiones que se toman respecto a diagnóstico, clasificación y manejo en éstas fracturas que en un futuro, podrán mejorar el pronóstico del paciente, evitando artrosis postraumática temprana, mejorando así, la calidad de vida de los pacientes.

## V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el nivel de congruencia del diagnóstico, clasificación y tratamiento de la fractura-luxación de Lisfranc en Médicos Ortopedistas de la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez?

## VI. OBJETIVOS

### a) GENERAL:

- Identificar el nivel de congruencia del diagnóstico, clasificación y tratamiento de fractura-luxación de Lisfranc en el médico ortopedista con la literatura actual internacional.

### b) ESPECIFICOS:

- Medir el nivel de conocimiento del diagnóstico clínico e imagenológico (RX y TAC) de la fractura luxación de Lisfranc en médicos ortopedistas y médicos residentes de 4° año de la especialidad de traumatología y ortopedia.
- Medir nivel de conocimiento de las indicaciones del tratamiento quirúrgico (reducción abierta y fijación interna con clavillos kirschner vs. reducción abierta y fijación interna con tornillos de compresión) de fracturas de Lisfranc en médicos ortopedistas y médicos residentes de 4° año de traumatología y ortopedia.
- Medir nivel de conocimiento de las indicaciones del tratamiento conservador con aparato inmovilizador de fracturas de Lisfranc en médicos ortopedistas y médicos residentes de 4° año.
- Comparar el nivel de congruencia de la decisión terapéutica utilizando la clasificación de Myerson de los médicos ortopedistas y lo recomendado en la literatura médica actual.
- Comparar el nivel de congruencia del diagnóstico, clasificación y tratamiento entre los médicos de ortopedia del Departamento de Urgencias y Pie y Tobillo, así como entre médicos adscritos, residentes de traumatología y ortopedia y por años de experiencia.

## **VII. HIPÓTESIS:**

El nivel de congruencia clínico, diagnóstico y terapéutico en el manejo de fractura-luxación de Lisfranc, coincidirá, en al menos 80% con lo reportado en literatura.

## **VIII. MATERIAL Y MÉTODOS:**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y comparativo, sobre el nivel de congruencia clínico, diagnóstico, terapéutico en fractura-luxación de Lisfranc en la Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología y Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" en el periodo de enero a septiembre 2021.

### **a) DISEÑO**

- Por participación del investigador: Observacional.
- Por número de mediciones variables: Transversal.
- Por la relación establecida entre las variables: Comparativo.
- Descriptivo.

### **b) SITIO DE ESTUDIO**

Unidad Médica de Alta Especialidad de Traumatología y Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez" del Instituto Mexicano del Seguro Social, Avenida Colector 15 s/n Eje Fortuna casi esquina con Avenida Instituto Politécnico Nacional, Colonia Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero CP 07760, Ciudad de México, Distrito Federal Teléfono 57473500.

### **c) PERIODO**

Enero - Agosto 2021

### **d) MATERIAL**

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

Médicos residentes cursando el cuarto año de la especialidad médica en Traumatología y Ortopedia del Hospital de Traumatología y Ortopedia de la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez".

### **e) CRITERIOS DE SELECCIÓN**

*INCLUSIÓN:*



- Médicos ortopedistas que laboran en los servicios de pie y tobillo y urgencias del Hospital de Traumatología en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, que acepten participar en el estudio
- Médicos residentes de traumatología y ortopedia del hospital de Traumatología en la UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", que acepten participar en estudio.
- Firma de consentimiento informado

*NO INCLUSIÓN:*

- No completar el llenado del cuestionario
- No aceptar participar en estudio

*ELIMINACIÓN:*

- No aplica porque solo hay una variable de desenlace.

**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 nivel del nivel de congruencia de nuestra unidad de al menos 80% con lo reportado en la literatura internacional. Con un intervalo de confianza del 95%. Se utilizó la siguiente fórmula para el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

$$n = \frac{30 * 1.96^2 * (0.80) * (0.20)}{0.05^2 * (30 - 1) + 1.96^2 * 0.80 * 0.20}$$

$$n = \frac{(30)(3.84)(0.80)(0.20)}{(0.05^2)(29) + (3.84)(0.16)}$$

$$n = \frac{18.432}{(0.0025)(29) + (3.84)(0.16)}$$

$$n = \frac{18.432}{(0.0725) + (0.6144)}$$

$$n = \frac{18.432}{0.6869}$$

$$n = 26.833$$

Dónde:

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población o universo: 30

Z= Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC): 1.96

e= Error de estimación máximo aceptado: 0.05

p= Probabilidad de que ocurra el evento estudiado: 0.80

q= (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado: 0.20

Se requiere de un tamaño de muestra de 27 individuos para detectar una proporción del 80% del nivel de congruencia diagnóstica-terapéutica en fracturas de Lisfranc con un intervalo de confianza de 95%.

### **3. METODOLOGÍA**

Con base a la literatura se elaboró un cuestionario en donde se obtuvieron 10 preguntas representativas de diagnóstico y manejo terapéutico de fracturas de Lisfranc.

- Pregunta 1 a 5 consistentes en diagnóstico de fracturas de Lisfranc.
- Pregunta 6 consistentes en clasificación de Myerson de fractura luxación de Lisfranc.
- Pregunta 7,8,9,10 consistentes en manejo terapéutico de fracturas de Lisfranc.
- Caso clínico 1 y 2 (pregunta 7, 8 ,9 y 10), para medir la congruencia diagnóstico terapéutica.
- Los médicos ortopedistas susceptibles a participar en el estudio fueron seleccionados por su práctica clínica relacionada manejo de cirugía del servicio de pie y tobillo
- Posterior a la invitación a participar en el estudio, cada médico firmó un consentimiento informado. Este último contiene información sobre nombre, firma, fecha además de las variables de estudio, dejándose en claro que la información recabada es para su uso estadístico y de carácter confidencial, se entregó una copia del consentimiento informado a cada participante.
- Al aceptar la participación en el estudio, se utilizó la APP Survey Monkey donde se colocó el cuestionario, presentando preguntas representativas, para evaluar la toma de decisiones sobre el manejo de fractura-luxación de Lisfranc.
- La recolección de datos se llevará a cabo de enero a agosto de 2021.
- Se elaboró una base de datos en una Hoja de cálculo Excel, en la cual se incluyeron todas las variables estudiadas. Se realizará análisis estadístico de frecuencias y medidas de tendencia central con el software de análisis estadístico SPSS V. 25.

#### **g) DESCRIPCIÓN DE VARIABLES**

##### **1. Nivel de conocimiento**

- Definición Conceptual: Capacidad que tiene el hombre para establecer conceptos en forma de lenguaje, transmitirlos por medio de símbolos abstractos, y efectuar una combinación de conceptos mediante mecanismos cognoscitivos, basados en concepciones invisibles, inmateriales, universales y esenciales.
- Definición Operacional: Resultado de las respuestas del cuestionario con 8 preguntas la clasificación de Myerson y dos casos clínicos con resultado mínimo de uno y máximo de diez.

- Tipo de variable: Cuantitativa.
2. Fractura luxación de Lisfranc.
    - Definición conceptual: Espectro de lesiones que involucran las articulaciones tarsometatarsianas del pie.
    - Definición operacional: Lesión en la articulación tarsometatarsiana con presencia de incongruencia articular de 2 mm en radiografías dorsoplantar y oblicua del pie afectado.
    - Tipo de variable: Cualitativa
  3. Clasificación de Myerson
    - Definición conceptual: Clasificación radiológica en dos planos y con dos proyecciones oblicua y dorsoplantar, clasifica a la fractura en tres tipos de acuerdo a la incongruencia articular:
    - Definición operacional: Escala: en el tipo A, todos los metatarsianos están desplazados en una dirección y hay una incongruencia total; en el tipo B, hay una incongruencia parcial con uno o más metatarsianos desplazados; y el tipo C tiene un patrón divergente de incongruencia.
    - Tipo de variable: Cualitativa, ordinal.
  4. Tratamiento quirúrgico:
    - Definición conceptual: Manipulación mecánica de las estructuras anatómicas con alguna lesión con un fin médico, bien sea diagnóstico, terapéutico o pronóstico.
    - Definición operacional: Conocimiento acerca de los procedimientos que se realizan y al final evaluado por un cuestionario.
    - Tipo de variable: Cualitativa, dicotómica.
  5. Tratamiento conservador
    - Definición conceptual: Tratamiento médico definido por evitar medidas invasivas como la cirugía.
    - Definición operacional: Conocimiento acerca de los procedimientos que se realizan y al final evaluado por un cuestionario.
    - Tipo de variable: Cualitativa, dicotómica.
  6. Patrón de prescripción:
    - Definición conceptual: Instrucción realizada por el medico ortopedista para realizar un tratamiento quirúrgico.

- Definición operacional: Preferencias en el tratamiento quirúrgico en el padecimiento de fractura-luxación de Lisfranc.
- Tipo de variable: Cualitativa dicotómica

#### 7. Práctica clínica de cirugía de pie y tobillo:

- Definición conceptual: actividad laboral con práctica, de un determinado procedimiento médico-quirúrgico.
- Definición operacional: Prescribir o realizar intervenciones quirúrgicas de pie y tobillo con frecuencia.
- Tipo de variable: cualitativa, nominal, dicotómica. Indicadores: 0. No 1 si

#### 8. Experiencia del cirujano:

- Definición Conceptual: Los estudios que miden la experiencia del cirujano, incluyen para la medición de esta variable, con el número de cirugías, cargo o puesto hospitalario, o subespecialidad del cirujano.
- Definición Operacional: La experiencia del cirujano se puede medir en términos de volumen de cirugías, cargo hospitalario, y sub- especialización.
- Tipo de variable: Cualitativa

No se cuenta con un registro del volumen de cirugías de cada cirujano, por lo que la experiencia es la correlación entre el tiempo laboral, cargo hospitalario y subespecialización.

Para fines de este estudio, se tomó como cirujano con experiencia aquél que tiene más de 5 años de ejercer la especialidad en traumatología y ortopedia. Y cirujano sin experiencia aquél que tiene menos de 5 años de ejercer.

## IX. RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES:

### **Tutor e Investigador responsable:**

Dr. Luis Anselmo Rossier Guillot

Concepción de la idea, 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:**

Dr. Víctor Enrique Caballero Bravo

Recolección de resultados, desarrollo de anteproyecto de tesis, recolección de datos, análisis estadístico, escritura del manuscrito final.

Se cuenta con la cantidad suficiente de pacientes y médicos ortopedistas, así como bases de datos en los departamentos clínicos participantes. Además, se cuenta con el apoyo de la DEIS (Dirección en Educación, Investigación en Salud) con personal altamente capacitado, equipo de cómputo, software, acceso a CONRICYT, aulas y áreas para trabajo académico y de investigación relacionado.

Consentimiento Informado Firmados por los Médicos, Hojas de Recolección de Datos, cuestionario al respecto del tema, Recursos Humanos para la Recolección de Datos, Equipo de Cómputo, Lápices. Software Office Excel 2010. Financiamiento: Institucional y personal del grupo de investigadores. Factibilidad: dentro de la Infraestructura, del Hospital de Traumatología y Ortopedia, Dr. Victorio de la Fuente Narváez cuenta con una planta de médicos ortopedistas de más de 200, por lo que es factible realizar el presente estudio. Tiempo a desarrollarse: Una vez aprobada su realización, se requirieron 15 días hábiles para la recolección de datos, con una media de  $7 \pm 2$  médicos evaluados por día.

Además, se cuenta con el apoyo de la DEIS con personal altamente capacitado, equipo de cómputo, software, acceso a CONRICYT, aulas y áreas para trabajo académico y de investigación relacionado.

Esta UMAE cuenta con:

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

## **X. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en pacientes 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 médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª asamblea médica 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 presentará ante el comité local de investigación en Salud (CLIS) 3401 de la UMAE de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México, así como al comité de ética en investigación CONBIOÉTICA-09-CEI-001-20180122, mediante el Sistema de Registro Electrónico de la Coordinación de Investigación en Salud (SIRELCIS) para su evaluación y dictamen y en caso de ser autorizado se obtendrá el número de registro correspondiente.

El presente estudio al ser observacional, los datos de fuentes secundarias, y el contraste de información es de publicaciones, no modificará la historia natural de los presentes procesos, ni tratamientos. Así mismo cumple con los principios recomendados por la declaración de Helsinki, las buenas prácticas clínicas y la normatividad institucional en materia de investigación; así también se cubren los principios de: Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Equidad, 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 musculoesquelética, 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 **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 es factible ya que en el Hospital de Traumatología y Ortopedia "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:

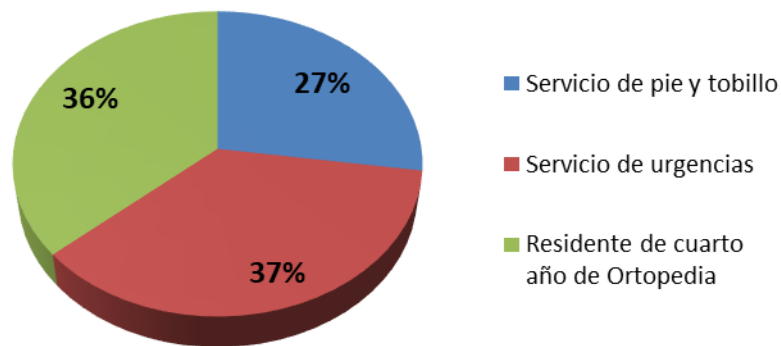
- Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México.
- Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México.
- Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Norte" Dr. Victorio de la Fuente Narváez", Ciudad de México.





### XIII. RESULTADOS

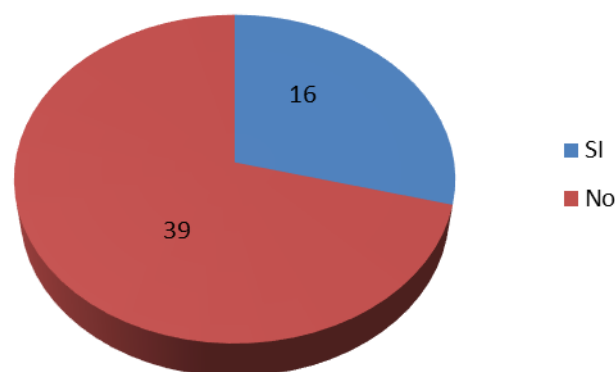
Se realizó en agosto de 2021, la invitación a los médicos del Hospital de Ortopedia de los cuales se conjuntó una muestra de 55 médicos ortopedistas, los cuales 27% n=15 pertenecen al Servicio de pie y tobillo, 37% (n=20) al servicio de urgencias y 37% (n=20) son residentes de 4° año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia (Gráfico 1).



Fuente: 55 cuestionarios

**Gráfico 1. Adscripción de los Médicos participantes**

Se observó que la experiencia menor a 5 años de los médicos en cirugía de pie y tobillo fue del 70% (39 médicos) y con experiencia de más de 5 años el 30% en este tipo de cirugía (Gráfico 2).



Fuente: 55 cuestionarios

**Gráfico 2. Experiencia de más 5 años en cirugía de pie y tobillo de los participantes**

Se realizó por medio de la aplicación Survey Monkey un cuestionario con dos casos clínicos para evaluar el nivel de congruencia entre el diagnóstico-clasificación y tratamiento de las fracturas luxación de Lisfranc. La evaluación de la dimensión para el **diagnóstico clínico** se valoró con 5 preguntas, ponderando cada reactivo con 2 puntos, con un puntaje máximo de 10 puntos, la calificación individual se promedió y se categorizó en tres grupos como: <6 puntos, 6 a 7.9 puntos, ≥8 puntos. El Servicio de Pie y Tobillo tuvo el 100% de respuestas ≥8, los médicos del Servicio de Urgencias obtuvieron sólo el 20% ≥8 y los médicos residentes solo el 20% ≥8. (Ver gráfico 3).

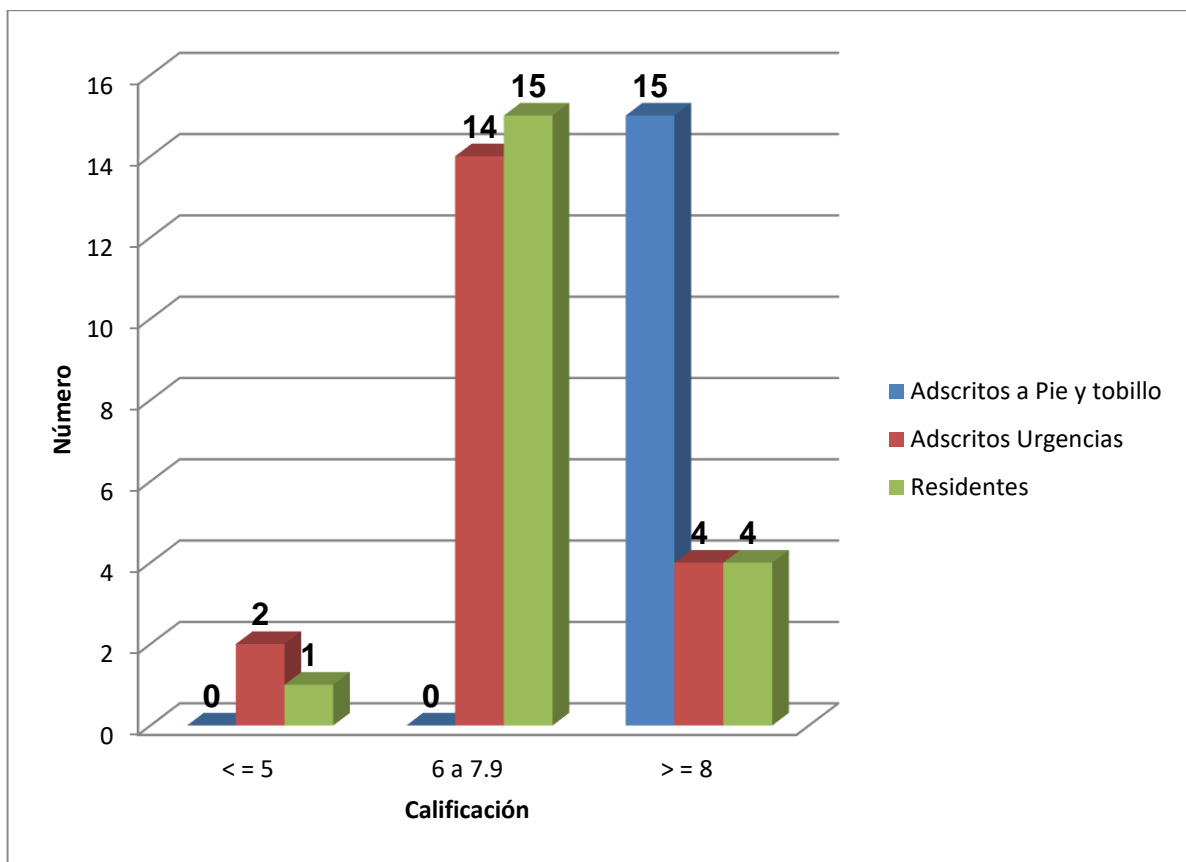
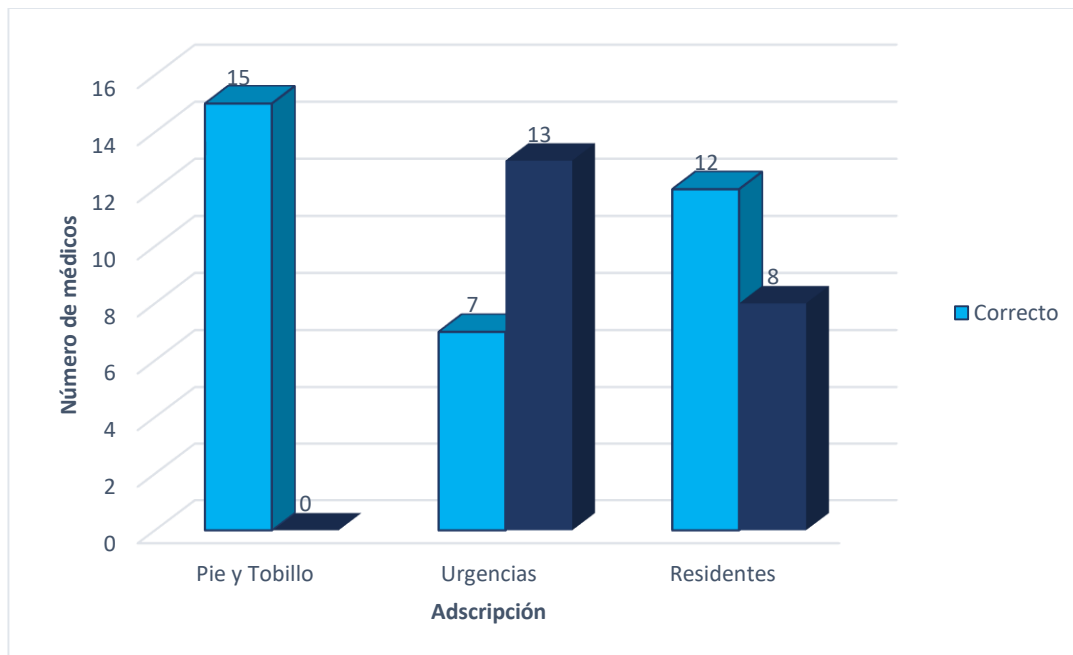


Gráfico 3. Nivel de conocimiento del Diagnóstico Clínico de las de fracturas de Lisfranc.

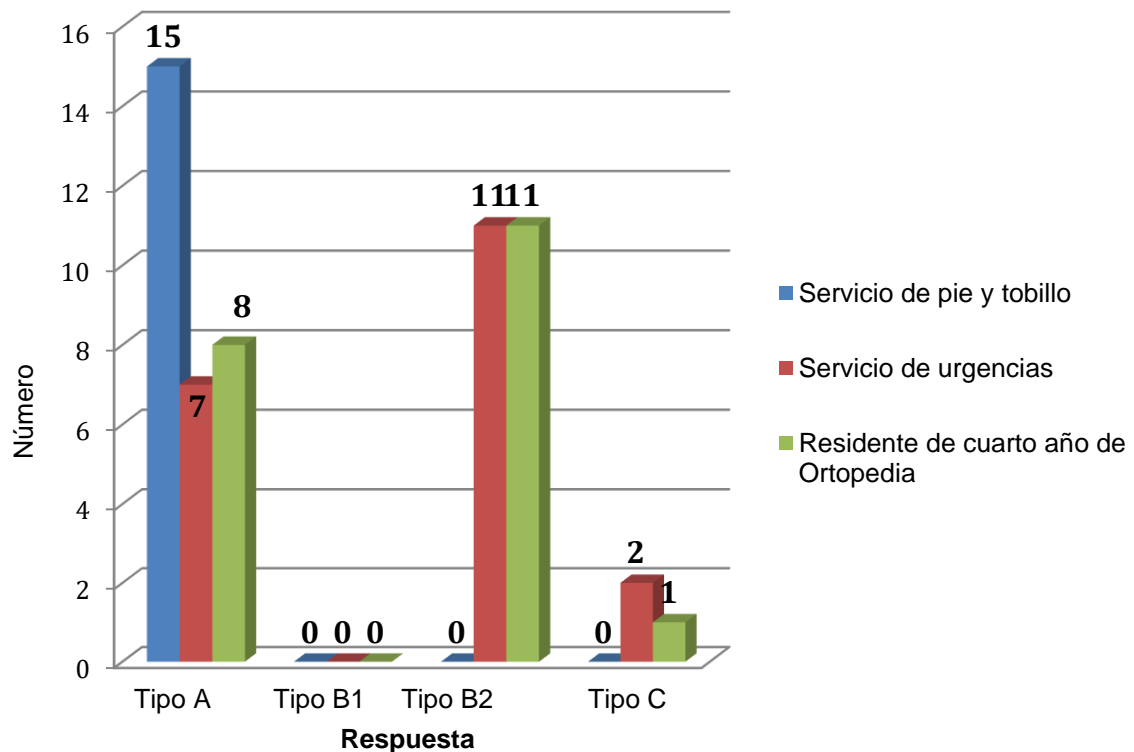
La evaluación de la dimensión de **diagnóstico por imagen** se realizó con una pregunta: *de acuerdo a la siguiente imagen ¿a qué diagnóstico corresponde?*, donde la respuesta correcta era: *fractura luxación de Lisfranc*; el Servicio de Pie y Tobillo obtuvo un 100% (n=15) de respuestas correctas, de los médicos adscritos a

Urgencias el 35% (n=7) contestó correctamente, y el 60% (n=12) de los residentes de 4° año contestaron correctamente. (Ver gráfico 4).



**Gráfico 4. Nivel de conocimiento del Diagnóstico Imagenológico de las de fracturas de Lisfranc.**

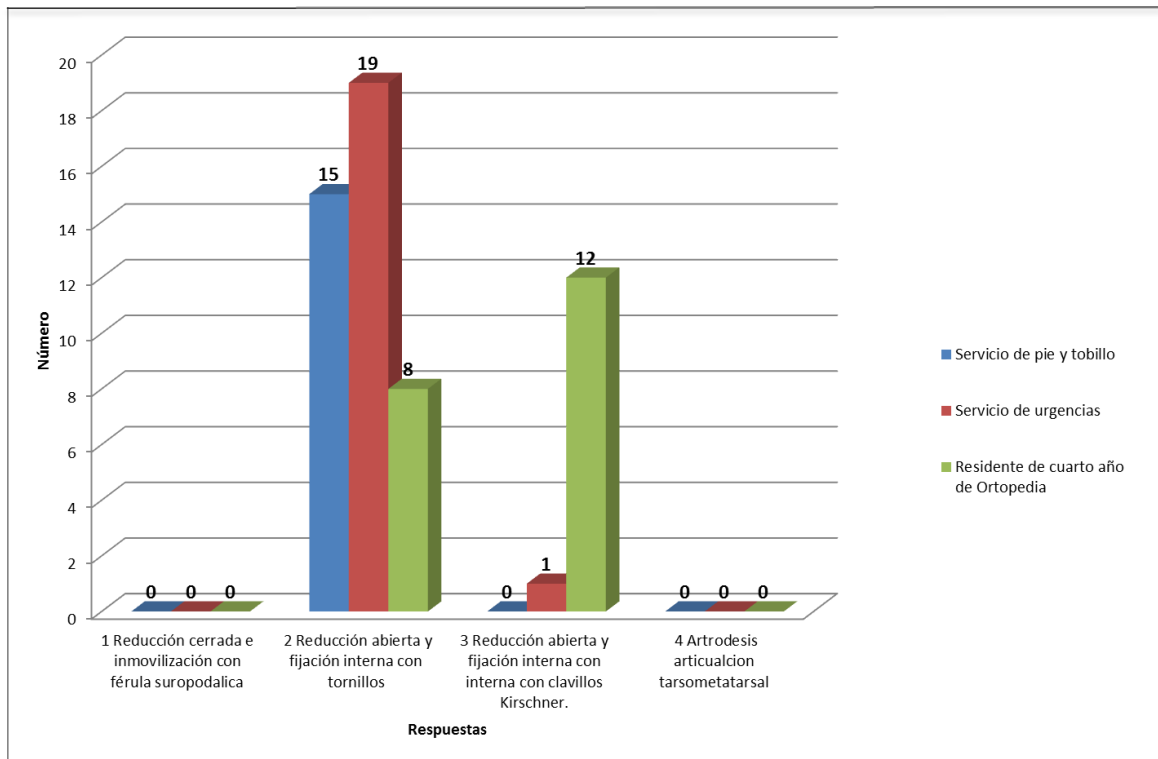
Para evaluar el **patrón de elección del tratamiento** de acuerdo con la clasificación de Myerson se aplicaron dos casos clínicos con dos preguntas cada uno. En el primer caso clínico se mostró una imagen de fractura-luxación de Lisfranc Myerson tipo A, al preguntarles a qué clasificación corresponde la imagen, los médicos de Pie y Tobillo contestaron correctamente en su totalidad, mientras que los médicos del Servicio de Urgencia contestaron el 35% (n=7) correctamente, y los residentes de 4° año contestaron 40% (n=8) correctamente (Ver gráfico 5).



Fuente: 50 cuestionarios

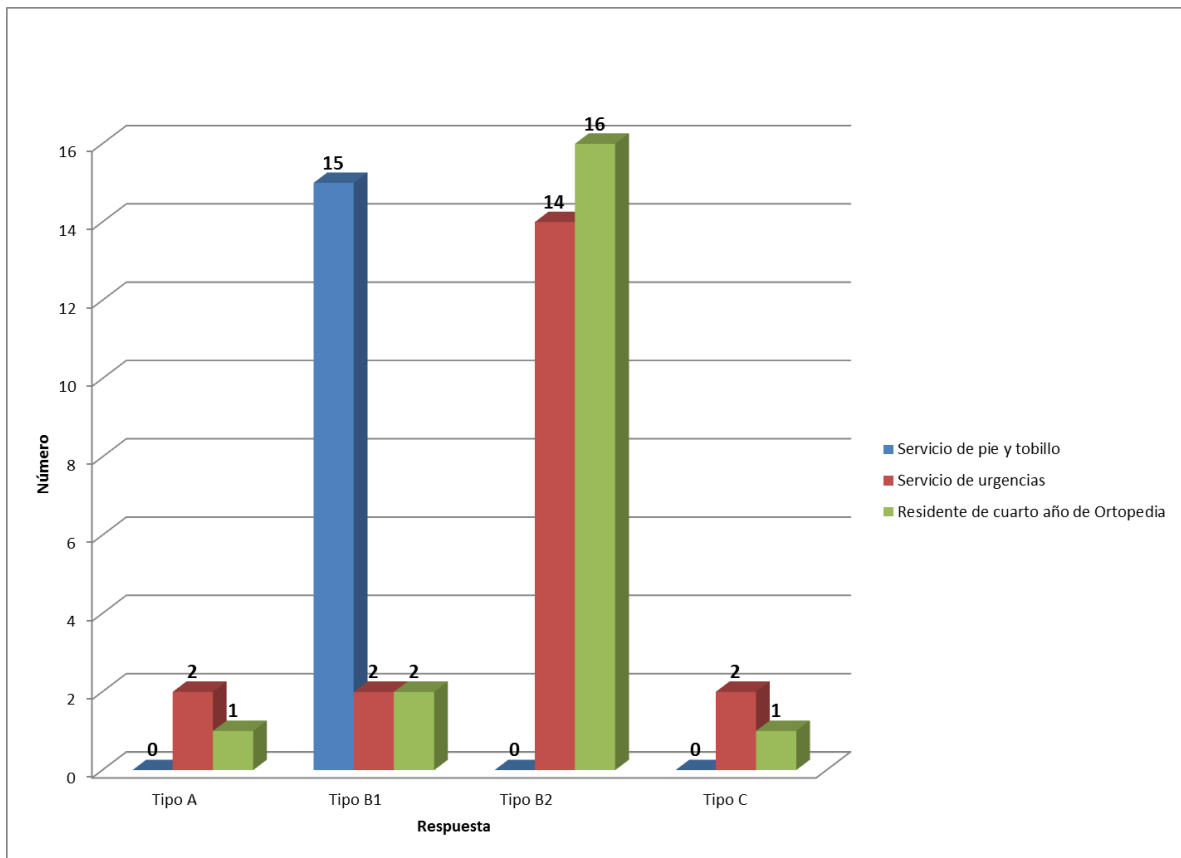
**Gráfico 5. Según la clasificación de Myerson, ¿Cómo clasificaría a la siguiente fractura de Lisfranc?**

De este mismo caso clínico se preguntó *¿cuál era el tratamiento de elección?*, optaron por la reducción abierta y fijación interna con tornillos el 100% de los médicos adscritos a Pie y Tobillo, el 95% de los médicos de urgencias, y el 40% de los médicos residentes. El 60% de los residentes eligieron el tratamiento con reducción abierta y fijación interna con clavillos de Kirshner (Ver gráfico 6).



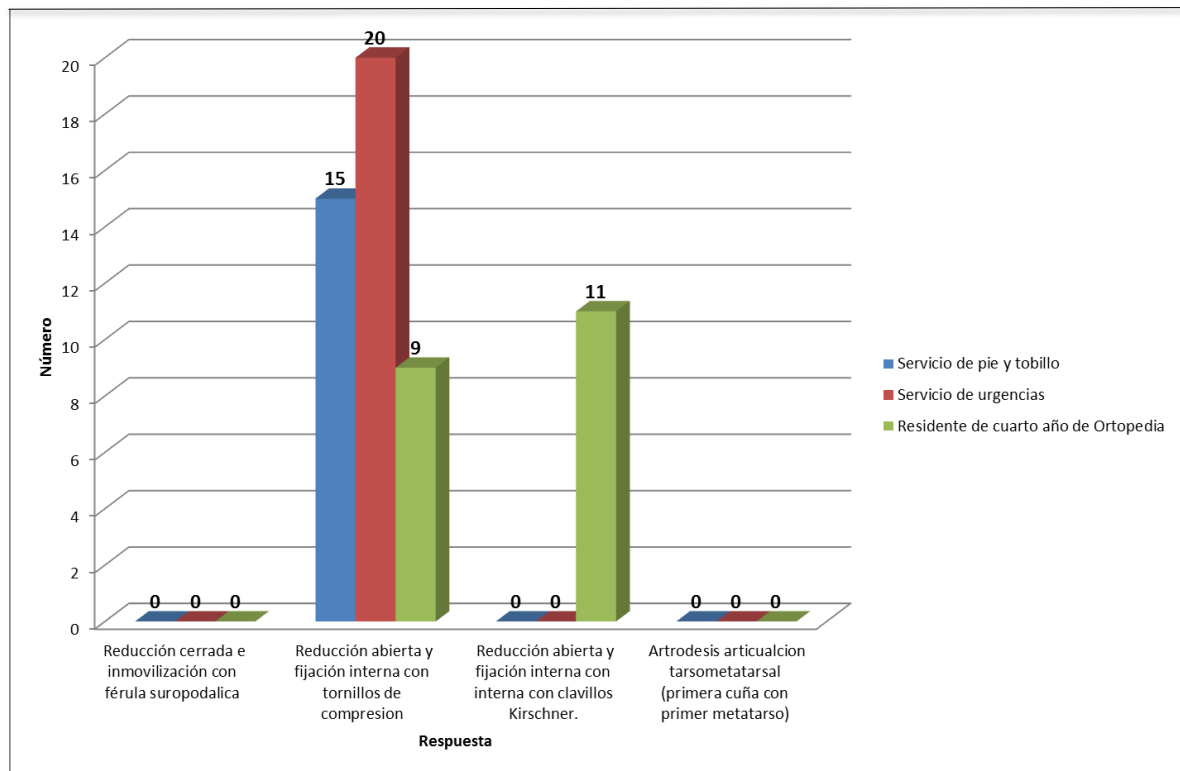
**Gráfico 6. En el caso anterior y según la clasificación de Myerson seleccionada ¿Qué tratamiento recomienda?**

En el segundo caso clínico se mostró la imagen de una fractura luxación de Lisfranc clasificación tipo B2, el 100% de los médicos de Pié y Tobillo contestó que la imagen corresponde a un tipo B1 y argumentó que hacía falta un estudio de TAC para establecer el diagnóstico, el 80% de los residentes contestó correctamente, y el 70% de los médicos de urgencias también contestó adecuadamente (Ver gráfico 7).



**Gráfico 7. Según la clasificación de Myerson, ¿Cómo clasificaría a la siguiente fractura-luxación de Lisfranc?**

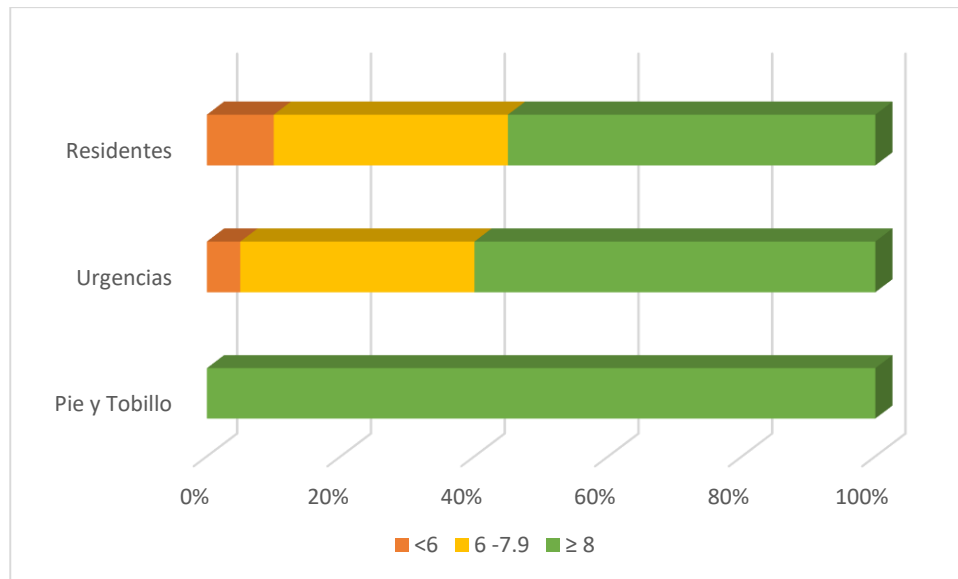
Para el caso clínico anterior la predilección por el tratamiento quirúrgico de acuerdo a la clasificación de Myerson fue la reducción abierta y fijación interna con tornillos en el 100% la elegida por los médicos de Pié y Tobillo y para los médicos de Urgencias, solo el 45% de los residentes la eligieron. (Ver gráfico 8).



**Gráfico 8. En el caso anterior y según la clasificación de Myerson seleccionada, ¿Qué tratamiento recomienda?**

Se realizó una **evaluación global de las tres dimensiones** al promediar el número de respuestas correctas por servicio y/o adscripción. Calificaron con  $\geq 8$  el 100% (n=15) de los médicos adscritos al Servicio de Pie y Tobillo, el 60% (n= 12) de los médicos adscritos al Servicio de Urgencias, y el 55% (n=11) de los residentes. (Ver gráfico 9).





**Gráfico 9. Nivel de congruencia Diagnóstico-Clasificación y Tratamiento de acuerdo a grupo de médicos.**

#### **XIV. DISCUSIÓN**

La fractura-luxación de Lisfranc es una lesión poco frecuente del pie, teniendo una incidencia aproximadamente 1/55.000 personas por año, pero su incidencia ha aumentado en los últimos años debido al incremento de la práctica deportiva y accidentes de tráfico <sup>(1)</sup>. Generalmente está asociada a traumas por caída o torsión en equino del pie de apoyo, aunque también ocurre en situaciones en donde caen objetos de gran peso sobre la cara dorsal del pie. A menudo, las lesiones de Lisfranc se confunden con esguinces de tobillo, lo que hace que hasta el 20% de los casos pasen desapercibidas <sup>(2)</sup>. Su diagnóstico se basa fundamentalmente en la clínica y en la radiología convencional. Un desplazamiento entre la base del primer y segundo metatarsiano > 2 mm es anormal, o > 1 mm en comparación con el pie sano. En las lesiones graves los desplazamientos son muy evidentes y los metatarsianos se encuentran fracturados en su base y luxados generalmente hacia arriba y en sentido lateral. En los casos en los que el desplazamiento es mínimo y puede pasar inadvertido a la radiología simple pueden ser de utilidad la tomografía axial computarizada y la resonancia magnética nuclear <sup>(3)</sup>. Sin embargo, en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez en su mayoría se diagnostican mediante radiografía simple en dos proyecciones, Dorsoplantar y Oblicua y al encontrar duda en diagnóstico se solicita estudio de imagen adicional cómo lo es la tomografía axial computarizada (TAC) y al realizar el diagnóstico el tratamiento de elección es reducción abierta y fijación interna con tornillos. Al igual que en la literatura actual en nuestro hospital se realiza el diagnóstico mediante radiografías simples y en caso de duda o sospecha diagnóstica se solicitan estudio adicional cómo la TAC. Debido a la dificultad del diagnóstico y al tener alta de incidencia en pasar desapercibido éste tipo de lesiones decidimos realizar este estudio para medir el nivel de congruencia clínico, diagnóstico y terapéutico entre los médicos adscritos de los servicios de Pie y Tobillo, Urgencias y residentes de 4º año de traumatología y ortopedia del Hospital Dr. Victorio de la Fuente Narváez de

las fracturas-luxaciones de Lisfranc. Para lograr nuestro objetivo de conocer la congruencia clínico diagnóstica y terapéutica entre los médicos de nuestro hospital, se agregaron al cuestionario distintas preguntas orientadas al diagnóstico, conocimiento de la clasificación de Myerson y patrón de prescripción de la fractura-luxación de Lisfranc. Implantando casos clínicos y preguntando a los médicos participantes si tenían experiencia de más de 5 años realizando cirugía de pie y tobillo.

Al realizar el ejercicio de saber si el médico tiene más de 5 años de experiencia realizando cirugía de pie y tobillo, encontramos que los médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo en su totalidad cuentan con esta experiencia 100% (n=15), mientras que un solo médico del servicio de Urgencias cuenta con esta experiencia quirúrgica 5% (n=20), descartando en su totalidad a los médicos residentes ya que al ser médicos en formación cuentan con menos de 5 años de experiencia en cirugía de pie y tobillo. De la totalidad de médicos encuestados (n=55) encontramos que el 71% (n=39) no cuenta con más de 5 años de experiencia quirúrgica mientras que el 29% (n=16) tiene más de 5 años de experiencia en cirugía de pie y tobillo.

Para medir el nivel de conocimiento del diagnóstico clínico de la fractura luxación de Lisfranc en médicos ortopedistas y médicos residentes de 4° año de la especialidad de ortopedia, se realizaron preguntas consistentes en mecanismo de lesión más frecuente para realizar diagnóstico clínico, reportándose en la literatura que se asocia más comúnmente a traumas por caída o torsión en equino del pie de apoyo, sitio anatómico afectado, por lo que en este rubro se dedicaron 5 reactivos. Los resultados obtenidos para los médicos del servicio de pie y tobillo fueron calificados con  $\geq 8$ , siendo este grupo el mejor puntuado para este ítem, obteniendo una calificación de 100 puntos del total de sus integrantes, el 20% (n=20) del grupo de

médicos adscritos al servicio de urgencias tuvo una calificación  $\geq 8$ . El 20% de residentes obtuvo  $\geq 8$ .

El nivel de conocimiento para el diagnóstico por imagen se abordaron radiografías en dos proyecciones AP y lateral, reportando que es el método de diagnóstico de elección inicial, por lo que para este rubro se dedicó un reactivo. Los resultados para el grupo de médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo fueron en su totalidad correctos, esto puede ser debido a su experiencia en estos casos y además a la cantidad de casos que llegan a este hospital. En el caso de los médicos adscritos al área de Urgencias se observó una tendencia a subdiagnosticar este padecimiento además de requerir estudios de imagen adicionales. En el caso de los residentes se observó que más de la mitad 60% obtuvo respuesta favorable, reportando que preferirían utilizar algún método de imagen adicional. Al realizar la evaluación para el nivel de conocimiento del diagnóstico por imagen de las fracturas-luxación de Lisfranc los grupos de médicos adscritos al servicio de Pie y Tobillo y residentes obtuvieron resultados  $\geq 8$  puntos esto considerado adecuado y congruente con lo reportado en la literatura, tal vez esto debido al continuo aprendizaje en estudios de imagen impartido por los médicos adscritos al servicio hacía los residentes, se observó puntaje de entre 6 -8 del diagnóstico por imagen de los médicos adscritos al servicio de urgencias, al ser éste el primer contacto con el paciente requieren un estudio de imagen adicional.

Se realizaron dos casos clínicos para evaluar las indicaciones de tratamiento quirúrgico y la tendencia al tipo de tratamiento quirúrgico de acuerdo a grupos de adscripción, en el caso 1 se presenta una imagen radiográfica en AP y lateral de pie en la cual se pregunta a que clasificación de Myerson corresponde y que tratamiento quirúrgico recomendaría para dicha clasificación, en el caso 1, se muestra una imagen radiográfica que de acuerdo a la clasificación de Myerson corresponde a un tipo B1, en este caso la totalidad de médicos adscritos al servicio de pie y tobillo,

100% (n=15) respondió que para el tratamiento quirúrgico eligió la reducción abierta y fijación interna con tornillos, mientras que el 95% (n=19) de los adscritos al servicio de urgencias respondió de la misma manera, en caso de los residentes el 60% (n=12) respondió que el patrón de prescripción quirúrgico para este caso preferían la reducción abierta y fijación interna con clavillos de Kirshner y el 40% (n=8). Esto en contraste con la literatura actual muestra una congruencia terapéutica con la literatura actual, en caso de los médicos residentes quizá la decisión terapéutica se ve influenciada por las condiciones en las que labora el hospital de traumatología Dr. Victorio de la Fuente Narváez ya que es el material que se puede encontrar en existencia en cualquier turno además de ser el más económico mostrando resultados similares con respecto a la literatura actual.

Se presenta un segundo caso clínico en el que se muestra una imagen radiográfica correspondiente a un tipo B2 de la clasificación de Myerson, el 100% (n=15) de los médicos del servicio de pie y tobillo clasificó erróneamente la imagen radiográfica, sin embargo, reportaron que para dicho caso clínico lo más congruente para poder hacer un diagnóstico adecuado era necesario solicitar un estudio de imagen complementario como es la tomografía axial computarizada (TAC). El 70% (n=14) de médicos adscritos al servicio de urgencias contestó correctamente la pregunta de acuerdo a la clasificación y el 80% (n=16) de médicos residentes igualmente acertó en la pregunta de clasificación. Para la tendencia al tratamiento quirúrgico de este caso encontramos resultados muy parecidos con el caso clínico previo, reportando que el 100% (n=15) de médicos adscritos al servicio de pie y tobillo prefiere utilizar la reducción abierta y fijación interna con tornillos, teniendo una congruencia buena con respecto a lo que se reporta en la literatura, en el caso de médicos adscritos al servicio de urgencias el 100% (n=20) prefiere el mismo tratamiento quirúrgico, con congruencia terapéutica buena. En el grupo de los médicos residentes se observa una gran heterogeneidad similar con respecto al caso clínico uno, mostrando que el 55% (n=11) prefiere el tratamiento quirúrgico

consistente en reducción abierta y fijación interna con clavillos Kirschner y el 45%(n=9) prefiere la reducción abierta y fijación interna con tornillería. Al ser el nuestro un hospital de referencia en al ámbito de la traumatología y ortopedia se cuenta con una gran cantidad de pacientes, por lo tanto el aumento en los gastos en insumos de material es mayor, la diferencia en costos entre tornillos y clavillos de kirshner es 4:1<sup>(18)</sup>, quizá la respuesta de los residentes, al ser su única experiencia quirúrgica éste hospital, se ve influenciada por los materiales utilizados cotidianamente como son los clavillos Kirshner que en muchas ocasiones es el material existente para el tratamiento de este padecimiento por su bajo costo. Encontrando que el patrón de prescripción de médicos adscritos al servicio de Urgencias y Pie y Tobillo es congruente con respecto a lo reportado en la literatura.

### **"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, así mismo se les indicó a los médicos encuestados que respondieran el cuestionario con base en su práctica médica únicamente en la UMAE HTORDVFN. Además, se observó que los médicos participantes realizaban el cuestionario durante actividades médico-laborales asignadas. Por lo que el tiempo para realizar el cuestionario era limitado, sería necesario jerarquizar un horario exclusivo para poder realizar una encuesta de éste estilo.

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 del diagnóstico, clasificación y terapéutica en la fractura-luxación de Lisfranc. La gran relevancia de realizar este estudio es debido a una relativa alta incidencia de este tipo de lesiones en nuestro centro hospitalario ya que es un centro de referencia para lesiones traumáticas de pie y sus distintos métodos diagnósticos y terapéutica empleada podrían impactar en el resultado funcional de dichos pacientes. Además de implementar capacitaciones constantes en éste rubro para mantener una congruencia de conocimiento de la clasificación, diagnóstica y terapéutica adecuada con lo reportado en la literatura actual.

## **XV. CONCLUSIONES**

El patrón de decisión para el diagnóstico y tratamiento de las fracturas luxación de Lisfranc es variable entre los servicios de Pie y Tobillo vs. Urgencias vs. Residentes. Existe un patrón de decisión similar del Servicio de Pie y Tobillo con lo establecido en la literatura. El patrón de decisión para el diagnóstico clínico mejora cuando se realiza el diagnóstico por imagen. Sin embargo, los médicos encuestados en el Servicio de Urgencias detectaron solo el 35% de los casos de fractura Luxación de Lisfranc. El patrón de elección del tratamiento de los médicos de Pie y Tobillo y Urgencias es congruente con lo establecido en la literatura, no así el patrón de decisión de los médicos residentes.

El diagnóstico de la fractura-luxación de Lisfranc es un reto para el médico ortopedista, es un padecimiento poco frecuente que puede ser subdiagnosticado, pero que tiene importantes repercusiones en el paciente como artrosis postraumática. Existen diversos factores que pueden influir en alterar el patrón de decisión del médico de primer contacto en la sala de urgencias, como la carga de trabajo, la sobresaturación del servicio, la limitación de estudios de imagen complementarios en los diferentes turnos. Realizar una anamnesis adecuada para conocer mecanismo de lesión, solicitar los estudios de imagen complementarios, pueden mejorar la certeza diagnóstica y así evitar complicaciones tempranas y tardías en los derechohabientes. Por otro lado, los médicos residentes deben de conocer las distintas alternativas de tratamiento quirúrgico, así como su nivel de evidencia y grado de recomendación, y estos ser los parámetros para tomar la mejor decisión terapéutica. Es necesario establecer estrategias educativas encaminadas a mejorar el nivel de congruencia clínico-diagnóstico terapéutico de esta patología, que contribuyan a la toma de mejores decisiones. Este padecimiento no es tan frecuente, sin embargo, sus complicaciones generan gastos de rehabilitación, consulta especializada, incapacidades, así como disminución en la calidad de vida de los derechohabientes.



## XVI. REFERENCIAS

1. Zhang H, Min L, Wang G, Liu L, Fang Y, Tu C. Clinical and radiographic evaluation of open reduction and internal fixation with headless compression screws in treatment of lisfranc joint injuries. PMID: 24397130, 2013 Oct;27(10):1196-201. Chinese.
2. Moracia-Ochagavía I, Rodríguez-Merchán EC. Lisfranc fracture-dislocations: current management. EFORT Open Rev. 2019 Jul 2;4(7):430-444. doi: 10.1302/2058-5241.4.180076. PMID: 31423327; PMCID: PMC6667981.
3. Desmond EA, Chou LB. Revisión de conceptos actuales: lesiones de Lisfranc. Pie Tobillo Int. Agosto de 2006; 27 (8): 653-60.
4. Kalia V, Fishman EK, Carrino JA, Fayad LM. Se revisaron la epidemiología, las imágenes y el tratamiento de las fracturas-luxaciones de Lisfranc. Radiol esquelético. 2012 Feb; 41 (2): 129-36. [ PubMed ]
5. Han PF, Zhang ZL, Chen CL, Han YC, Wei XC, Li PC. Comparison of primary arthrodesis versus open reduction with internal fixation for Lisfranc injuries: Systematic review and meta-analysis. J Postgrad Med. 2019 Apr-Jun;65(2):93-100. doi: 10.4103/jpgm.JPGM\_414\_18. PMID: 31036779; PMCID: PMC6515774.
6. Boksh K, Sharma A, Grindlay D, Divall P, Mangwani J. Dorsal bridge plating versus. Transarticular screw fixation for lisfranc injuries: A systematic review and meta-analysis. J Clin Orthop Trauma. 2020 May-Jun;11(3):508-513. doi: 10.1016/j.jcot.2020.03.019. Epub 2020 Apr 3. PMID: 32581491; PMCID: PMC7303533.
7. Mosca, M., Fuiano, M., Censoni, D., Marcheggiani Muccioli, G.M., Roberti di Sarsina, T., Grassi, A., Caravelli, S., Zaffagnini, S. A mid-term follow-up retrospective evaluation of tarsometatarsal joint fracture-dislocations treated by closed reduction and percutaneous K-wires fixation (2021) Injury, 52 (6), pp. 1635-1640.
8. Mantas JP, Burks RT. Lisfranc injuries in the athlete. Clinic Sports Med1999;13:719–30.
9. Wei CJ, Tsai WC, Tiu CM, Wu HT, Chiou HJ, Chang CY. Systematic analysis of missed extremity fractures in emergency radiology. Acta Radiol 2006;47:710–7.
10. Watson TS, Shurnas PS, Denker J. Treatment of lisfranc joint injury: current concepts. J Am Acad Orthop Surgeons 2010;18:718–28.
11. Kuo RS, Tejwani NC, DiGiovanni CW, Holt SK, Benirschke SK, Hansen ST, et al. Outcome after open reduction and internal fixation of lisfranc joint injuries. J Bone Joint Surg-Am 2000;82:1609–18.
12. Herscovici, D. y Scaduto, JM (2018). Manejo agudo de lesiones de Lisfranc de

alta energía: un enfoque simple. *Lesión*, 49 (2), 420–424. doi: 10.1016 / j.injury.2017.11.012

13. Stavrakakis IM, Magarakis GE, Christoforakis Z. Percutaneous fixation of Lisfranc joint injuries: A systematic review of the literature. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2019 Nov;53(6):457-462. doi: 10.1016/j.aott.2019.08.005. Epub 2019 Sep 28. PMID: 31575479; PMCID: PMC6939019.
14. Boksh K, Sharma A, Grindlay D, Divall P, Mangwani J. Dorsal bridge plating versus. Transarticular screw fixation for lisfranc injuries: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Orthop Trauma.* 2020 May-Jun;11(3):508-513. doi: 10.1016/j.jcot.2020.03.019. Epub 2020 Apr 3. PMID: 32581491; PMCID: PMC7303533.
15. Watson TS, Shurnas PS, Denker J. Treatment of lisfranc joint injury: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg.* 2010;18(12):718e728.
16. Saft SH, RV Franciosi FCJ. Fracture-dislocation of the tarsometatarsal joints: a case report. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1981;71(3):162e165.
17. Chiodo CP, Myerson MS. Developments and advances in the diagnosis and treatment of injuries to the tarsometatarsal joint. *Orthop Clin N Am.* 2001;32(1):11e20.

## XVII. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD IMSS "DR.  
VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

*Nota: Se mantendrá la confidencialidad de la presente Información, con uso para fines plenamente de investigación.*

***Nivel de congruencia del diagnóstico, clasificación y tratamiento de la fractura-luxación de Lisfranc en médicos ortopedistas***

Folio

Fecha \_\_\_\_\_

A continuación, se presenta una serie de preguntas, en relación a su práctica y formación en cirugía de pie y tobillo, favor de marcar SI / NO según corresponda

1. ¿Es adscrito al servicio de pie y tobillo?

2. ¿Tiene usted más de 10 años realizando cirugía de pie y tobillo?

3. ¿Tiene usted adiestramiento en cirugía de pie y tobillo?

4. ¿Es usted adscrito al servicio de urgencias?

5. ¿Es usted residente de cuarto año de residencia en Ortopedia?

A continuación, se presentará una serie de preguntas al respecto de fracturas de articulación tarso-metatarsiana, señale con una "X" la respuesta que considere correcta.

### PREGUNTA 1:

La fractura-luxación de la articulación tarsometatarsal, es también conocida como:

- a) Fractura de Jones
- b) Fractura de Chaput
- c) Fractura de Lisfranc
- d) Fractura de Volkmann

**PREGUNTA 2**

¿Qué porcentaje representan las fracturas-luxaciones de Lisfranc en la totalidad de las lesiones traumáticas de pie?

- a) 1-2%
- b) 5-14%
- c) 15-25%
- d) 46-60%

**PREGUNTA 3**

En una fractura-luxación de la articulación tarso-metatarsiana ¿Qué porcentaje de los pacientes puede conducir al desarrollo de artrosis postraumática?

- a) 25%
- b) 10%
- c) 5%
- d) 50%

**PREGUNTA 4**

¿Cuál es el mecanismo más frecuente de lesión para fracturas de fractura luxación de Lisfranc?

- a) Trauma directo a medio pie
- b) Supinación y rotación interna
- c) Pronación y rotación interna
- d) Carga axial con pie con rotación interna

**PREGUNTA 5**

¿De acuerdo a la siguiente imagen, a que clasificación de Myerson corresponde?

- a) Tipo A
- b) Tipo B1
- c) Tipo B2
- d) Tipo C



**PREGUNTA 6**

¿En qué consiste la clasificación tipo B de Myerson?

- a) Lesión de todas las articulaciones TMT se rompen con total incongruencia (lateral o dorsoplantar).
- b) Desplazamiento de uno o más metatarsianos con incongruencia parcial.
- c) Desplazamiento divergente de metatarsianos en oposición direcciones opuestas (parciales o completas)
- d) Desplazamiento de uno o más metatarsianos con incongruencia parcial y desplazamiento lateral de los metatarsianos menores.

**PREGUNTA 7**

Según la clasificación de Myerson, ¿Cómo clasificaría a la siguiente fractura de Lisfranc?

- e) Tipo A
- f) Tipo B1
- g) Tipo B2
- h) Tipo C



**PREGUNTA 8**

En el caso anterior y según la clasificación de Myerson seleccionada, ¿Que tratamiento recomienda?

- a) Reducción cerrada e inmovilización con férula suropodalica
- b) Reducción abierta y fijación interna con tornillos
- c) Reducción abierta y fijación interna con interna con clavillos Kirschner.
- d) Artrodesis articulación tarsometatarsal

**PREGUNTA 9**

Según la clasificación de Myerson, ¿Cómo clasificaría a la siguiente fractura-luxación de Lisfranc?

- a) Tipo A
- b) Tipo B1
- c) Tipo B2
- d) Tipo C1



**PREGUNTA 10**

En el caso anterior y según la clasificación de Myerson seleccionada, ¿Que tratamiento recomienda?

- e) Reducción cerrada e inmovilización con férula suropodálica
- f) Reducción abierta y fijación interna con tornillos de compresión
- g) Reducción abierta y fijación interna con interna con clavillos Kirschner.
- h) Artrodesis articulación tarsometatarsal (primera cuña con primer metatarso)

## XVIII. CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
 Y POLÍTICAS DE SALUD  
 COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
 (ADULTOS)

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Nivel de congruencia del diagnóstico, clasificación y tratamiento de la fractura-luxación de lisfranc en médicos ortopedistas
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México, julio 2021.
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Identificar la congruencia diagnóstica y terapéutica acorde a la clasificación Myerson y manejo basados en la misma, para fracturas luxación de Lisfranc, comparado con literatura actual existente. Se considera que los resultados derivados del presente estudio pueden ser de relevancia, dado que nos permitirá: identificar el nivel de conocimiento de diferentes rubros en fracturas y luxación de la articulación de Lisfranc y así apreciar objetivamente áreas de oportunidad para mejorar las decisiones que se toman respecto a diagnóstico, clasificación y manejo en éstas fracturas que en un futuro, podrán mejorar el pronóstico del paciente, evitando artrosis postraumática temprana, mejorando así, la calidad de vida de los pacientes
Procedimientos:	Se me aplicará una encuesta que consiste en 10 preguntas de opción múltiple, a través de aplicación Survey monkey, el cual podré contestar a través de mi dispositivo de telefonía personal o computadora. Se me explico que contestar la encuesta no llevara más de 20 minutos. La encuesta es anónima y no permite la identificación del encuestado, únicamente su opinión a través de las respuestas. Se me garantiza que los resultados solo se usarán para fines de investigación y serán resguardados por investigadores. Se realizó un estudio observacional descriptivo, sobre el nivel de congruencia clínico, diagnóstico, terapéutico en fracturas de maléolo posterior en la unidad médica de alta especialidad Dr. Victorio de la Fuente Narváez en el periodo de Marzo del 2021 - Julio 2021
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno, ya que siempre se mantendrá en confidencialidad de cada médico encuestado, haciéndose uso prudente de la información aportada, siendo de uso exclusivos de investigación.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Conocer si el nivel de congruencia entre el conocimiento de medico ortopedista y la literatura médica existente en un centro hospitalario monotemático en traumatología y ortopedia para identificar áreas de oportunidad y crear estrategias de reforzamiento de toma de decisiones.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se me explico que los resultados de la presente investigación los podre consultar en formato de tesis en el centro de formación de ortopedia o en la página de internet tesis UNAM
Participación o retiro:	Se me dijo que soy libre de no participar o solicitar mi retiro del poresente estudio en cualquier momento que lo solicite .
Privacidad y confidencialidad:	Se mantendrá en confidencialidad de cada médico encuestado, haciendo uso prudente de la información aportada, siendo de uso exclusivos de investigación.
Autorizo el estudio:	Si autoriza. <input type="checkbox"/>
	No autorizo. <input type="checkbox"/>
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica
Beneficios al término del estudio:	Aprendizaje individual el diagnostico, clasificación y manejo de fracturauxación de Lisfranc

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

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 del hospital de traumatología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Teléfono: 5554157655 ext 25689, correo electrónico: <a href="mailto:anselmo.rossier@imss.gob.mx">anselmo.rossier@imss.gob.mx</a>
Colaboradores:	<p>Rubén Torres González Director de Educación e Investigación en Salud, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) de Traumatología, Ortopedia y Rehabilitación “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Teléfono ext 25582, 25583. Correo electrónico: <a href="mailto:ruben.torres@imss.gob.mx">ruben.torres@imss.gob.mx</a>, <a href="mailto:rtorres.tyo@gmail.com">rtorres.tyo@gmail.com</a> Matrícula: 99352552</p> <p>Víctor Enrique Caballero Bravo Médico residente de cuarto año, Ortopedia, Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Ciudad de México. Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Teléfono: 5529378142 Correo electrónico: <a href="mailto:caballero bravovictor@gmail.com">caballero bravovictor@gmail.com</a></p>
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>	
Nombre y firma del sujeto	<b>Caballero Bravo Víctor Enrique</b>
	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 <b>Clave: 2810-009-013</b>	



## XIX. ANEXOS

### ANEXO 1. VoBo DEL JEFE DE SERVICIO / DEPARTAMENTO / DIRECCIÓN Y ACEPTACIÓN

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

Ciudad de México a 5 de agosto de 2021

#### Carta de Visto Bueno y Apoyo del Jefe de Departamento

Nombre del Servicio / Departamento:

**PIE Y TOBILLO TRAUMÁTICO**

Nombre del Jefe de Servicio / Departamento:

**LUIS ANSELMO ROSSIER GUILLOT**

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 **VICTOR ENRIQUE CABALLERO BRAVO** del curso de especialización en **ORTOPEDIA** avalado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, vinculado al proyecto de investigación llamado:

**NIVEL DE CONGRUENCIA DEL DIAGNÓSTICO, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA FRACTURA-LUXACIÓN DE LISFRANC EN MÉDICOS ORTOPEDISTAS**

En el cual se encuentra como investigador/a responsable:

**LUIS ANSELMO ROSSIER GUILLOT**

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**

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

Nombre y firma a Autógrafa:

**DR. LUIS ANSELMO ROSSIER GUILLOT**

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

Nombre y firma a Autógrafa:

**DRA. FRYDA MEDINA RODRIGUEZ**

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.

Ciudad de México a 5 de agosto de 2021

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

Nombre del Servicio/ Departamento

**PIE Y TOBILLO TRAUMÁTICO**

Nombre del/La Jefe de Servicio/ Departamento:

**LUIS ANSELMO ROSSIER GUILLOT**

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): **VICTOR ENRIQUE CABALLERO BRAVO** del curso de especialización médica en Ortopedia, avalado por la Universidad Nacional Autónoma de México, vinculado al proyecto de investigación titulado:

**NIVEL DE CONGRUENCIA DEL DIAGNÓSTICO, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA FRACTURA-LUXACIÓN DE LISFRANC EN MÉDICOS ORTOPEDISTAS**

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

**DR. LUIS ANSELMO ROSSIER GUILLOT**

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**

Nombre y firma del/la Investigador/a responsable:

**DR. LUIS ANSELMO ROSSIER GUILLOT**

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.

17/8/2021

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 CET 001 2018012**

FECHA **Martes, 17 de agosto 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 **NIVEL DE CONGRUENCIA DEL DIAGNÓSTICO, CLASIFICACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA FRACTURA-LUXACIÓN DE LISFRANC EN MÉDICOS ORTOPEDISTAS** 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-2021-3401-078

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

Integrante

**IMSS**

SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS