

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**



---

FACULTAD DE MEDICINA  
SECRETARIA DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACIÓN  
ESPECIALIDAD EN:  
ORTOPEDIA

**“FRACTURAS DE LISFRANC: EXPERIENCIA  
EN EL INR”**

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:

**ORTOPEDIA**

P R E S E N T A:

**DR. ARTURO HERMES ONTIVEROS LLAMAS**

PROFESOR TITULAR: DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA  
VILLANUEVA.

ASESOR DE TESIS: DR. ARTURO SALDIVAR MORENO.



MÉXICO, DF FEBRERO DE 2013

---



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.

---

**DRA. MATILDE L. ENRIQUEZ SANDOVAL**  
DIRECTORA DE ENSEÑANZA

---

**DRA. XOCHIQETZAL HERNÁNDEZ LÓPEZ**  
SUBDIRECTORA DE POSTGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA

---

**DR. LUIS GÓMEZ VELÁZQUEZ**  
JEFE DE ENSEÑANZA MÉDICA

---

**DR. JUAN ANTONIO MADINAVEITIA VILLANUEVA**  
PROFESOR TITULAR

---

**DR. ARTURO SALDIVAR MORENO**  
ASESOR CLÍNICO

---

**DR. ISMAEL ALBA SANCHEZ**  
ASESOR METODOLÓGICO

## **INDICE**

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCION</b>	<b>5</b>
<b>II.</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	
	a. ANATOMÍA	7
	b. CLASIFICACIÓN	8
	c. MECANISMO DE LESIÓN	10
	d. DIAGNÓSTICO	13
	e. TRATAMIENTO	15
<b>III.</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	
	a. JUSTIFICACIÓN	17
	b. OBJETIVOS	
	i. OBJETIVO GENERAL	18
	ii. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
	c. MATERIAL Y MÉTODOS	19
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>V.</b>	<b>DISCUSIÓN</b>	<b>28</b>
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>30</b>
<b>VII.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>33</b>
<b>VIII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>36</b>

## I- INTRODUCCION

La gama de lesiones tarsometatarsianas abarca desde los esguinces estables clínicamente evidentes, hasta las deformidades toscas inestables. Independientemente de la presentación, cualquier lesión del complejo de Lisfranc puede provocar una convalecencia muy larga y una gran morbilidad a largo plazo. Es importante reconocer y tratar estas lesiones agresiva y precozmente para obtener mejores resultados. (1)

Los estudios retrospectivos han hallado que hasta un 20% de estas lesiones no son reconocidas inicialmente y pueden producir consecuencias a largo plazo. Se debe tener una alta sospecha de este tipo de lesión en cualquier traumatismo por accidente automovilístico. Pueden producirse roturas importantes y reducirse espontáneamente enmascarando la grave inestabilidad subyacente. Se ha encontrado también dificultad en el diagnóstico debido a los sutiles y a veces imperceptibles cambios en el estudio radiográfico. (1)

Con cualquier lesión del pie, incluso el aparentemente trivial resbalón, se debe sospechar el daño a la articulación de Lisfranc. Las lesiones a éste nivel no sólo son renombradas por el dolor inmediato a veces incapacitante e inflamación (síndrome compartimental) con el que están asociadas, sino también con los problemas tardíos con el cual se relaciona debido a la alteración en la mecánica del pie y cambios degenerativos. (2)

Los accidentes automovilísticos y/o en motocicleta continúan siendo una fuente de lesiones severas, en especial atención al pie. La lesión mas común es a nivel de los metatarsianos, de cualquier manera, debe haber un alto índice de sospecha de lesiones asociadas. A pesar de que éstas lesiones están asociadas con un bajo índice de mortalidad, requiere una atención y tratamiento oportunos y así limitar la morbilidad e incapacidad a largo plazo. (3)

Las lesiones de la articulación metatarsofalángica abarcan un espectro muy amplio, desde esguinces leves o subluxaciones sutiles hasta lesiones

ampliamente desplazadas. Myerson reportó un 4% de incidencia anual de lesiones metatarsfalángeas en jugadores de fútbol colegial. Los jugadores que presentaban hipersensibilidad global en pie o en la región medial tuvieron periodos más largos de inhabilidad que éstos que sólo tuvieron hipersensibilidad aislada en región lateral. (4)

Aunque el primer reporte significativo fue hecho por Quenu y Kuss en 1909, en los últimos 15 años se ha notado un renovado interés por conocer más sobre esta lesión. (5)

A pesar de que Aitken et al. en 1963 creían que la reducción anatómica no era mandatoria para la óptima evolución, casi la mayoría de los investigadores desde entonces abogaron por un reconocimiento temprano de la lesión y realizar una reducción anatómica con fijación interna para lograr resultados satisfactorios. (4)

En 1986 Myerson et al. publicaron un estudio de 76 lesiones de alta velocidad, notando una correlación directa entre los mejores resultados funcionales y una reducción anatómica de la fractura luxación. Muchos pacientes sin embargo, a pesar de tener cambios degenerativos post traumáticos, tienen resultados muy satisfactorios. (4)

## II- MARCO TEORICO

### A) ANATOMIA

Huesos y ligamentos.

El pie tiene 26 huesos, además de los sesamoideos, 7 de ellos constituyen el tarso, 5 el metatarso y 14 los dedos. El pie se divide en su estudio en tres partes, retropié, mediopié y antepié (figura 1)

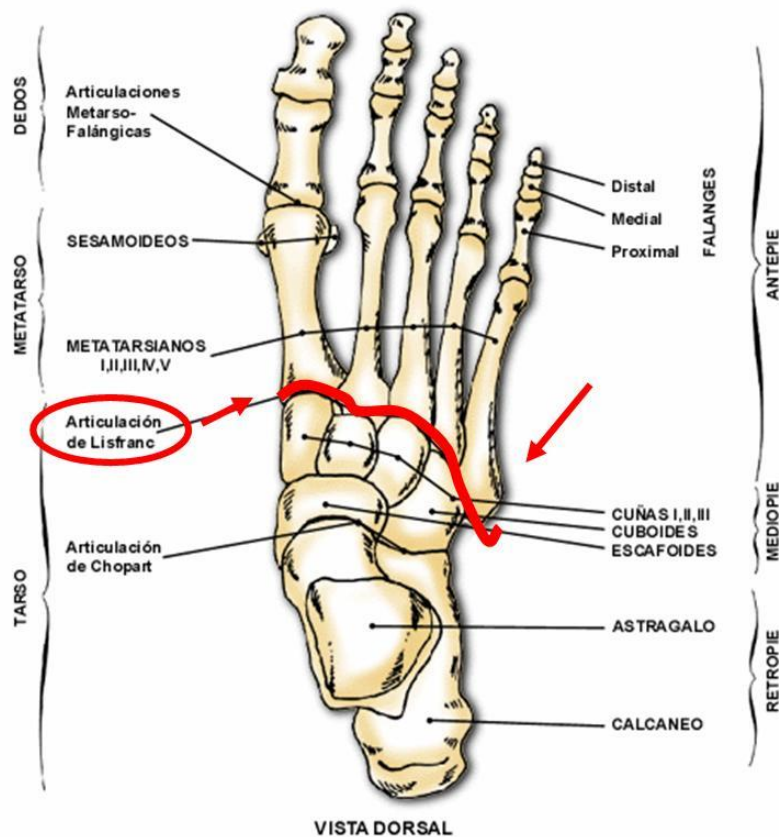


FIGURA 1. Anatomía ósea del pie y ubicación de la articulación de Lisfranc.

Tomado de <http://www.abcfisioterapia.com/fisioterapia-lesion-de-lisfranc.html>

El retropié está constituido por el astrágalo, el calcáneo y la articulación astragalocalcánea, mas conocida como subastragalina.

El mediopié es como su nombre lo indica, la parte media del pie formado por el escafoides, cuboides y los 3 cuneiformes.

El antepié es la parte mas distal o anterior del pié, formado por los metatarsianos y las falanges.



La articulación de *Chopart*, es la unión entre los huesos del retro y el mediopié; está formada por dos articulaciones separadas (astrágalo-escafoidea y calcáneo-cuboidea), las cuales funcionan como una.

La articulación de *Lisfranc*; donde el primer y tercer metatarsiano se articulan con sus respectivos huesos cuneiformes; el segundo metatarsiano tiene facetas separadas para los huesos cuneiformes medial y lateral; el cuarto y quinto metatarsianos se articulan con el cuboides.

La epífisis proximal del segundo metatarsiano está encerrada entre los huesos cuneiformes medial y lateral. Esto forma la clave del arco metatarsiano, y es la “llave” para la reducción de las luxaciones en esta área.

Los ligamentos dorsales, plantares e interóseos se agregan a la inherente estabilidad ósea. El ligamento interóseo dorsal, entre el segundo metatarsiano y el hueso cuneiforme medial, se conoce como ligamento de Lisfranc. Este ligamento a menudo arranca una espícula de hueso del segundo metatarsiano con lesiones en esta área.

La base del segundo metatarsiano se enclava en el segundo cuneiforme, proveyendo estabilidad en el mediopié de manera análoga al efecto del arco romano. (Figura 2) (1).

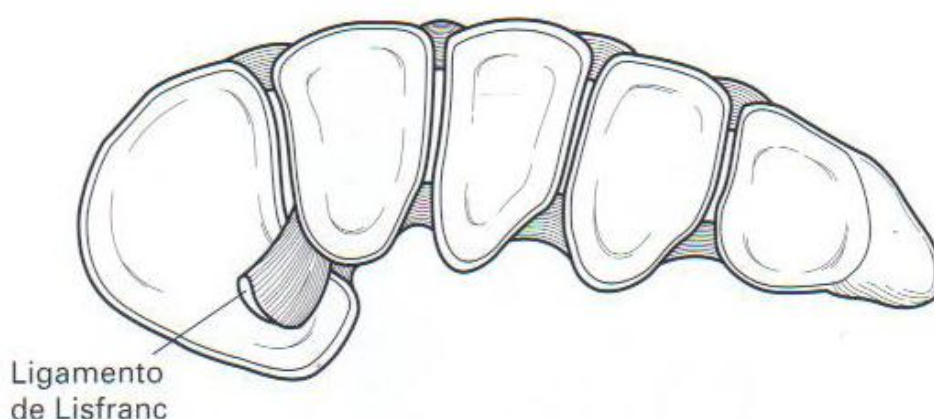
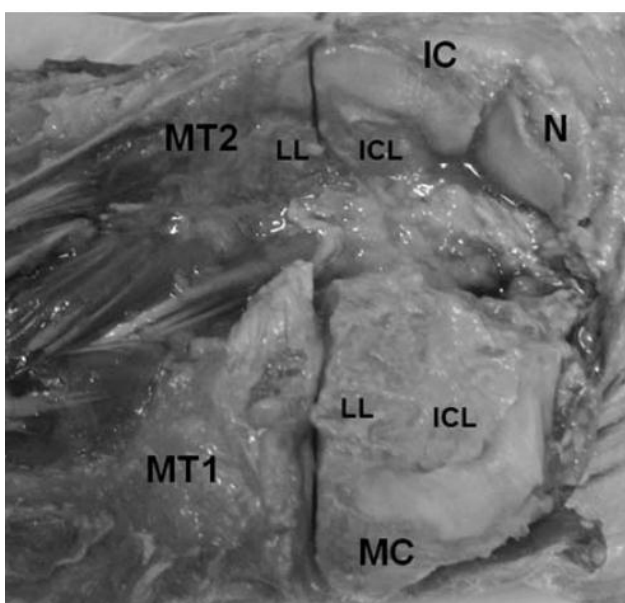


Figura 2. Diagrama mostrando el ligamento de Lisfranc en un corte axial a nivel de la base de los metatarsianos.

Los ligamentos cruzan la articulación tarsometatarsiana, naviculocuneiforme e intercuneiforme, Hay una conexión ligamentaria entre las bases del 2do al 5to

metatarsiano, pero no lo hay entre el primero y el segundo. El fuerte ligamento de Lisfranc conecta el cuneiforme medial a la base medial del segundo metatarsiano. A su vez, hay un ligamento plantar del cuneiforme medial hacia el aspecto plantar de las bases del 2do y 3er metatarsiano y un ligamento dorsal más débil que va del cuneiforme medial a la base medial del 2do metatarsiano. Además de las superficies articulares de la articulación naviculocuneiforme y las 5 articulaciones tarsometatarsianas hay algunas otras áreas de cartílago entre el cuneiforme medial y la base del 2do metatarsiano y entre los cuneiformes adyacentes. (6)



Anatomía del cuneiforme medial (MC)/primer metatarsiano (MT1) y cuneiforme intermedio (IC)/segundo metatarsiano(MT2). El MC y el MT1 han sido rotados internamente 90° exponiendo el cartílago articular del MC, el aspecto medial del IC y el MT2 y el navicular distal donde normalmente se articula con el MC acompañados del ligamento de Lisfranc sobre el MC y MT2. (Techniques in Orthopaedics, Volume 26, Number 1, 2011)

## B) CLASIFICACION

La clasificación de ésta lesión es útil para la comunicación entre ortopedistas y para determinar el plano de desplazamiento así como la magnitud de lesión a nivel de tejidos blandos. Sin embargo la clasificación no es pronóstica. La modificación de Myerson (1986) de la clasificación original de Quénu, Küss y Hardcastle (1982) es la que se presenta porque es la que incorpora mas lesiones proximales en la columna medial del pie. Las lesiones sutiles a través de la región intercuneiforme y la articulación naviculocuneiforme son probablemente más comunes de lo que se pensaba antes. (Figura 3) (4)

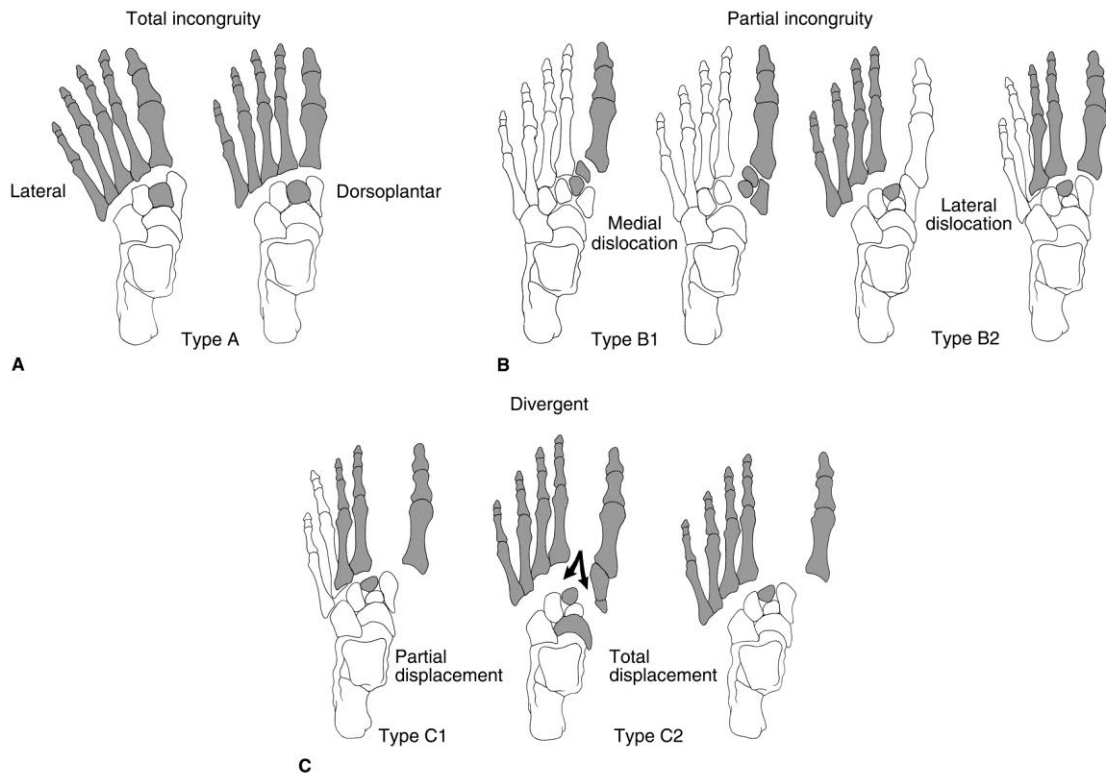


Figura 3. Clasificación de las Fracturas de Lisfranc. JAAOS, **December 2010**, vol. 18 no. 12 718-728

### Lesiones tipo A

Involucran el desplazamiento de todos los cinco metatarsianos con o sin fractura de la base del segundo metatarsiano. El desplazamiento usual es lateral o dorsolateral, y los metatarsianos se mueven como una unidad. Estas lesiones se conocen como *homolateral*.

### Lesiones tipo B

En las lesiones tipo B, una o mas articulaciones permanecen intactas, Las lesiones tipo B1 se desplazan medialmente, a veces involucran la articulación intercuneiforme o la naviculocuneiforme. Las lesiones tipo B2 se desplazan lateralmente y pueden involucrar la primera articulación cuneometatarsal.

## **Lesiones tipo C**

Las lesiones tipo C son divergentes y pueden dividirse a su vez en parciales (C1) o completas (C2). Éstas son generalmente ocasionadas por mecanismos de alta energía, asociadas a edema significativo y susceptibles de complicaciones, especialmente síndrome compartimental. (4)

### **C) MECANISMO DE LESION.**

La lesión de Lisfranc involucra una disrupción de los respaldos osteoligamentarios en las articulaciones tarso-metatarsianas y ocurre de manera más común en la base del primer y segundo metatarsianos. Los mecanismos que llevan a una lesión de Lisfranc se pueden dividir en mecanismos de alta y baja energía. Las de alta energía son vistas comúnmente en accidentes de vehículo automotor. El pie usualmente se apoya en el pedal del freno y se desplaza hacia adelante al momento del impacto. Mas comúnmente el pie sufre de una hiperflexión plantar con componente de varo o valgo. La energía que se involucra rompe las uniones ligamentarias y lleva a una luxación de la articulación de Lisfranc, produciendo inestabilidad y a veces, daño neurovascular. Ésta lesión tiene un alto riesgo de síndrome compartimental, debido al edema de tejidos blandos y en algunos casos la disrupción de la arteria pedia dorsal. (7)

Otra gama de lesiones son las de baja energía, que típicamente sigue uno de dos mecanismos. El primero es una hiperflexión plantar del mediopié, como les ocurre a atletas o deportistas que usan algún tipo de cinta o medio de sujeción en el pie (surfistas, jinetes). Típicamente el pie queda atrapado en la cinta y el cuerpo cae recto hacia atrás produciendo la hiperflexión del pie. Éste mecanismo es de hecho, la etiología clásica descrita por Jacques Lisfranc después de observar los hombres de la caballería al caer de los caballos y sufrir dicho atrapamiento del pie y ser arrastrados al lado del caballo. (Figura 4)  
(7)



Figura 4. Mecanismo de lesión en jinetes al sufrir caída y el pie queda sujeto en el estribo.

<http://www.thinklikeahorse.org/index-2.html>

Un segundo mecanismo en atletas está descrito por Shapiro et al, quienes estudiaron a jugadores de futbol americano, particularmente los linieros. Un mecanismo tipo de lesión ocurre cuando el jugador está en su posición durante el bloqueo, con el pie en flexión plantar y la articulación metatarso-falángica en su máxima dorsiflexión mientras el vector de fuerza se dirige hacia el talón (por ejemplo, cuando cae un jugador o un tackle por detrás), llevando a una hiperflexión plantar y lesión de la articulación de Lisfranc. (Figura 5) (7)



Figura 5. Posición del pie en jugadores de futbol Americano, con flexión plantar del pie e hiperflexión dorsal de metatarsofalangicas. Christian Lattermann, MD, Practical Management of Lisfranc Injuries in Athletes, Clin J Sport Med, Volume 17, Number 4, July 2007, pp 311-315

Muchos otros mecanismos específicos en otros deportes, involucrando la hiperflexión plantar de la articulación de Lisfranc han sido descritos, como el deslizamiento en las bases del béisbol o aterrizar en un pie completamente flexionado plantarmente (paracaidismo). (7)

#### **D) DIAGNOSTICO.**

Los pacientes que acuden al centro medico con la sospecha de una lesión de Lisfranc se les debe de realizar una historia clínica completa y un examen físico detallado. El dolor y la inflamación en el mediopié combinado con una serie de radiografías en proyecciones básicas para pie son suficientes para el diagnostico de las lesiones. Las radiografías mínimas que se requieren



incluyen dorsoplantar o anteroposterior, lateral y oblicua del pie lesionado, así como el contralateral. (Figura 6)



Figura 6. Las 3 primeras radiografías de la izquierda muestran la diástasis entre el primer y segundo metatarsiano, así como borramiento de la articulación cuneometatarsal del 3ero, indicativo de subluxación. En las 3 radiografías de la derecha, los bordes mediales del 2do metatarsiano así como el cuneiforme están alineados.

Note que una radiografía anteroposterior verdadera es tomada con el rayo de manera tangencial a la primera articulación tarsometatarsal lo cual requiere de 10-15° de angulación de una posición vertical. Las vistas lateral deben exhibir el traslape del domo del astrágalo. (8)

Si el examen clínico así como el historial son sospechosos de lesión de Lisfranc, pero las radiografías sin carga son negativas es imperativo obtener radiografías con apoyo o proceder a estudios de imagen más avanzados para llegar al diagnóstico. La resonancia magnética, puede ayudar a detectar esguinces moderados con disrupción parcial o edema significativo en el ligamento de Lisfranc y la capsula de la primera articulación tarsometatarsiana. La tomografía axial computada puede mostrar avulsiones óseas pequeñas y puede ser útil para el diagnóstico. La tomografía axial computada es más útil

para la planificación preoperatoria en casos con conminación ósea severa. Para los pacientes que presenta varias semanas o meses después de la lesión un rastreo óseo gamagráfico puede mostrar aumento en la captación en la articulación de Lisfranc. (7)

## **E) TRATAMIENTO**

Dentro de las opciones de tratamiento de la fractura-luxación de Lisfranc hay tratamiento conservador y tratamiento quirúrgico. Debido a los fines del trabajo que estudiar la evolución posterior al tratamiento quirúrgico de la misma, se explica de manera breve las técnicas quirúrgicas con las que se cuentan.

Los pacientes que presentan un desplazamiento mayor de 2 mm la articulación de Lisfranc o con fracturas de la misma, deben de recibir tratamiento quirúrgico. De manera transoperatoria, si la articulación de Lisfranc puede ser reducida de manera anatómica, se puede optar por la fijación percutánea con clavillos o incluso con tornillos con mínimas incisiones. Si no se puede lograr una correcta reducción se opta por la reducción abierta y fijación interna. (1,7)

Los pacientes con neuropatía diabética que presentan lesión de Lisfranc necesitan reducción abierta y en lugar de fijación interna ellos requieren una artrodesis para asegurar la estabilidad. Los tiempos de curación se duplican en éste grupo de pacientes, motivo por el cual no se tratan en el presente estudio (11)

Hay autores que recomiendan la práctica de la reducción abierta y la fijación interna aún en casos leves de lesión de Lisfranc, ya que esto proveerá al cirujano de una visualización directa y garantizar una reducción anatómica y ver de manera específica las articulaciones involucradas. El desbridamiento de pequeños fragmentos articulares se realiza previo a la reducción y estabilización dejando las inserciones de tejidos blandos en su lugar. Hay que estar alertas de las variantes anatómicas de la articulación de Lisfranc y cuando se identifican realizar fijación intercuneiforme con tornillos. La preferencia en algunos autores para garantizar la fijación estable de la



articulación tarsometatarsal es el uso de placas, de ésta manera evitando la lesión de las superficies articulares no involucradas. (10,12)

Una destrucción mayor al 50% de la superficie articular necesitaría una fusión primaria a la hora de realizar la reducción. Cualquier espacio que quede después del desbridamiento de los fragmentos se rellena con injerto óseo de esponjosa. (1)

El tratamiento postquirúrgico usualmente involucra una bota de yeso sin apoyo por un mínimo de 8 semanas. Entre la semana 8 y 12, se permite el apoyo parcial. Después de 3 meses, el paciente progresa a apoyo total y puede colocarse una órtesis. La remoción del material de osteosíntesis (tornillos, placas) puede ser valorada la necesidad de realizarla o no. Aunque si es imperativo retirar los clavillos en la columna lateral entre las 8 y 12 semanas después de la cirugía. (8)

### **III- METODOLOGIA**

#### **A) JUSTIFICACION.**

La fractura-luxación de Lisfranc es una patología que en muchos casos es subdiagnosticada debido a los sutiles cambios radiológicos que presenta, a su vez la deficiente detección de la lesión va a llevar al paciente a cambios artrosicos importantes. La detección de la misma no se dificulta cuando hay un mecanismo de trauma previo, pero en algunos casos la lesión se presenta durante actividades deportivas o mecanismos de baja energía.

De ahí que el cirujano ortopedista debe tener un alto índice de sospecha para detectar una lesión de Lisfranc cuando se realiza el diagnostico de un esguince de mediopié. El tratamiento de una fractura-luxación de Lisfranc inestable requiere de reducción abierta y fijación estable para garantizar los mejores resultados a largo plazo. Cuando se omite el diagnostico, los resultados serán pobres.

Se han empleado tratamientos conservadores consistentes en reducción cerrada y fijación con clavillos percutáneos e inmovilización, o quirúrgicos mediante reducción abierta y osteosíntesis con tornillos, sin que a la fecha se haya logrado consenso sobre el manejo óptimo de la lesión.

Dentro de los objetivos del presente estudio es determinar la frecuencia y datos epidemiológicos de ésta lesión en nuestro instituto y valorar los resultados del tratamiento empleado.

## **B) OBJETIVOS**

### **I) OBJETIVO GENERAL**

Valorar la evolución del paciente que recibe tratamiento quirúrgico debido a presentar fractura-luxación de Lisfranc en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

### **II) OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Valoración Radiológica

Evaluación clínica postquirúrgica

Identificar complicaciones

## **C) MATERIAL Y MÉTODOS**

### **DISEÑO**

Estudio observacional, longitudinal, descriptivo.

### **POBLACIÓN.**

Pacientes que acuden al Instituto Nacional de Rehabilitación a los cuales se diagnostica fractura luxación de Lisfranc y reciben tratamiento quirúrgico en la institución en el período comprendido desde Enero 2009 a Diciembre 2010.

### **CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Sexo indistinto.

Pacientes esqueléticamente maduros.

Fractura-luxación de Lisfranc aguda.

Que reciban tratamiento quirúrgico en el Instituto Nacional de Rehabilitación.

#### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Lesiones artrósicas previas en el pie.

Lesiones neurovasculares preexistentes.

Pacientes que presentes factores de riesgo para desarrollo de artropatía de Charcot.

#### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Pacientes que no deseen cumplir con el protocolo.

Imposibilidad de contactar al paciente para seguimiento.

Fallecimiento.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Todos los pacientes que acuden al Instituto Nacional de Rehabilitación a los cuales se diagnostica fractura-luxación de Lisfranc y reciben tratamiento quirúrgico en la institución en el período comprendido desde Enero 2009 a Diciembre 2010 y que a su vez, cuando son detectados, se capturan para su seguimiento, cumplen con criterios de selección y se apegan al seguimiento.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se realizará estadística descriptiva media.

## **CONSIDERACIONES ÉTICAS.**

No se trata de estudios invasivos. La información obtenida se manejó de manera confidencial y únicamente se utilizó para fines de la presente investigación.

## **RECURSOS HUMANOS**

Dr. Arturo Hermes Ontiveros Llamas, Médico residente de la especialidad de ortopedia del Instituto Nacional de Rehabilitación

Dr. Arturo Saldivar Moreno, Médico Especialista en Ortopedia y traumatología, adscrito al servicio de urgencias del Instituto Nacional de Rehabilitación

## **PROCEDIMIENTO**

Revisión de libreta de registros de pacientes hospitalizados en el servicio de traumatología del Instituto Nacional de Rehabilitación, intervenidos quirúrgicamente en el período ya especificado.

Captura y registro del número de expediente de los pacientes candidatos a participar en el estudio.

Revisión de expediente clínico y radiológico de los pacientes anteriormente captados para su seguimiento.

Explicación a los pacientes del objetivo del estudio y propuesta de seguimiento clínico y radiológico así como evaluación con escala de mediopié de la AOFAS (Anexo 1)

Realización de evaluación clínica al año de la intervención quirúrgica, toma de radiografía de control, así como evaluación con escala de mediopié de la AOFAS, paralelo a las citas subsecuentes que el paciente cuenta con médicos adscritos al servicio de traumatología del Instituto Nacional de Rehabilitación.

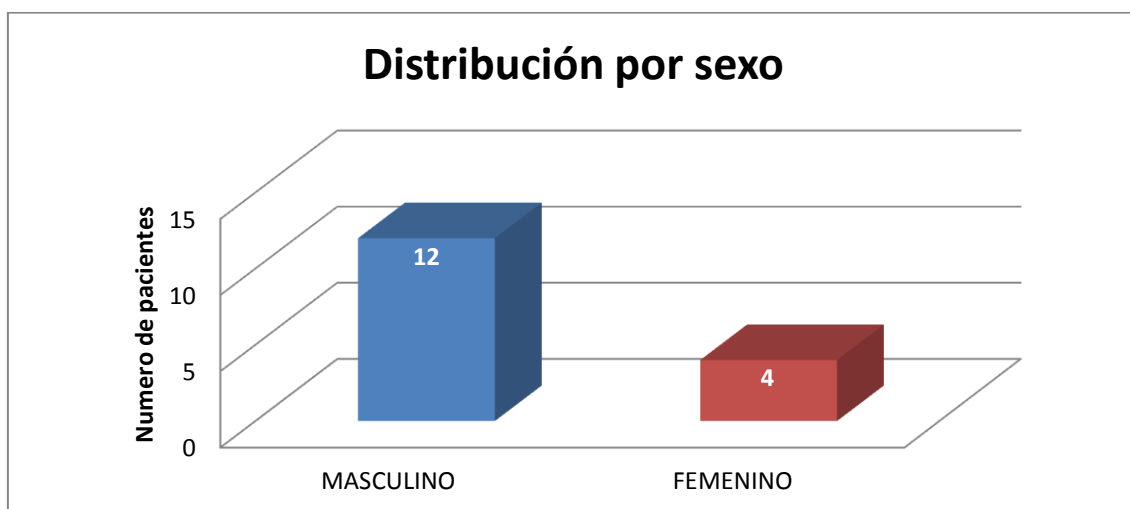
Registro de los datos obtenidos y análisis de los mismos.

#### IV- RESULTADOS.

De acuerdo a registros, se contaba de manera inicial con un universo de 19 pacientes, de los cuales 3 fueron excluidos del estudio por no desear continuar con el seguimiento. La muestra final fue de 16 pacientes.

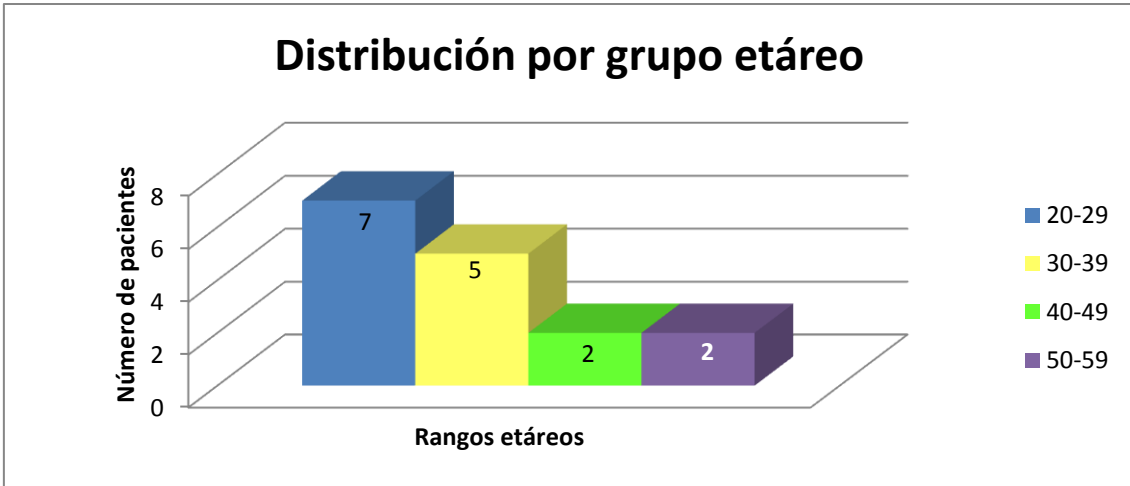
##### ANALISIS DE DISTRIBUCION POR SEXO.

Doce pacientes (75%) pertenecen al sexo masculino, y 4 pacientes (25%) pertenecen al sexo femenino, quedando la distribución representada en la siguiente gráfica:



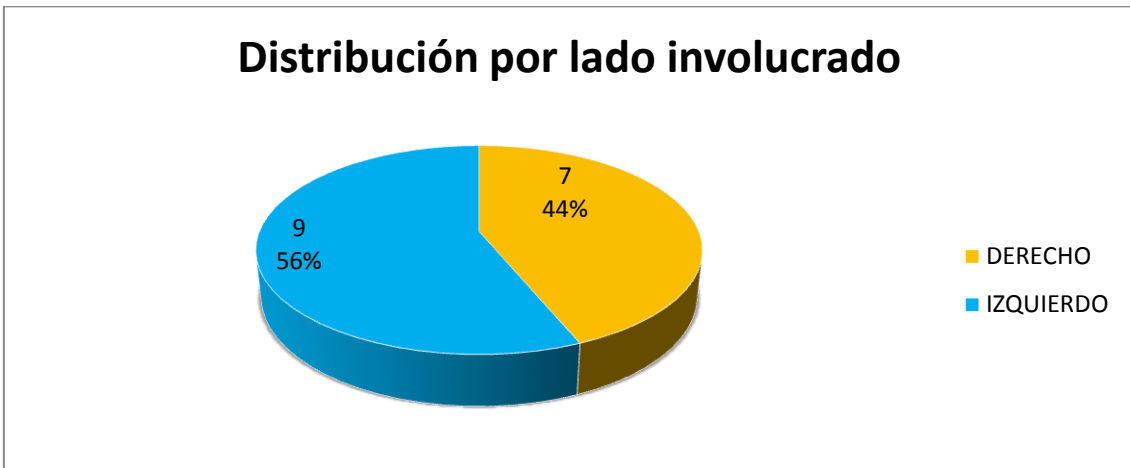
##### ANALISIS DE DISTRIBUCION POR GRUPO ETÁREO.

El rango de edad fue de 20 a 60 años. Se realizó una distribución etárea por décadas de edad. La mayoría de los pacientes se encontraron en el grupo que comprende de los 20 a los 29 años con 7 pacientes (43.75%).



### ANÁLISIS DE DISTRIBUCION POR LADO INVOLUCRADO.

Aquí se encuentra una distribución muy similar, contando con 9 pacientes con afección del lado izquierdo (56.25%) y 7 pacientes con afección del lado derecho (43.75%)

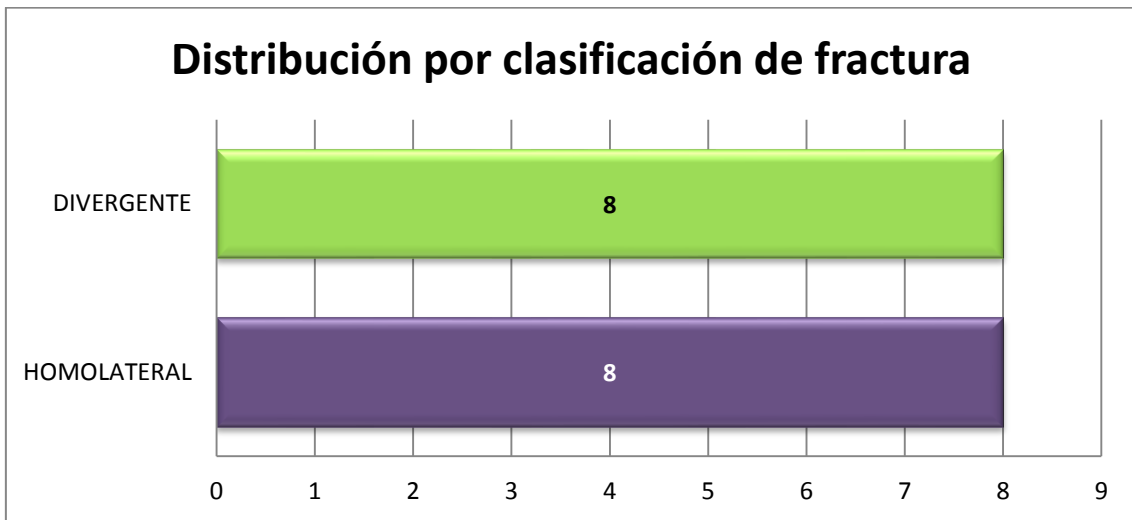


### ANÁLISIS DE DISTRIBUCION POR TIPO DE FRACTURA

Utilizando la clasificación de Myerson para nuestro trabajo, el total de los pacientes estudiados se dividieron solamente en 2 grupos siendo repartidos de manera muy similar entre la clasificación divergente (8 pacientes, 50%) y

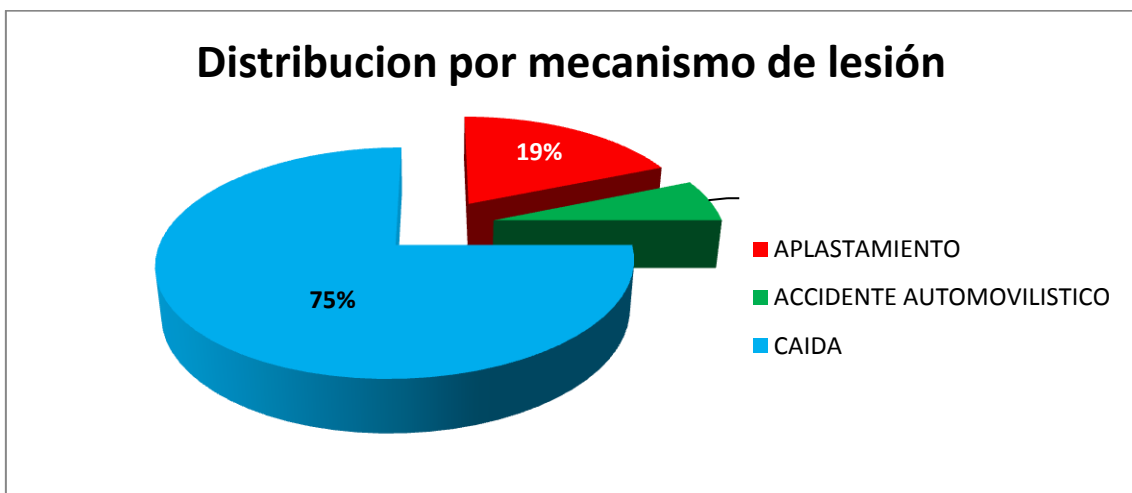


homolateral (8 pacientes, 50%). Cabe destacar que no se subdividió a cada grupo con fines descriptivos.



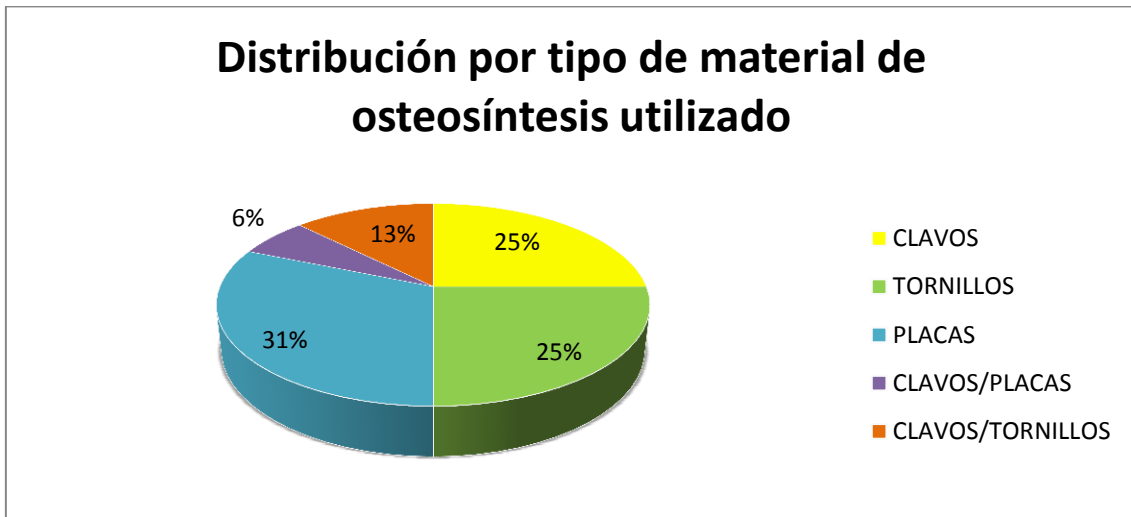
#### ANALISIS DE DISTRIBUCION POR MECANISMO DE LESION.

El principal mecanismo causal de la patología fue la presencia de una caída, contando 11 pacientes con ésta etiología (75%). 3 pacientes refieren la presencia de una lesión por aplastamiento (19%) y dos pacientes se encontraron involucrados en un accidente automovilístico: uno de ellos como conductor de un vehiculo automotor y otro como conductor de una motocicleta (6%).



## **ANALISIS DE DISTRIBUCION POR MATERIAL DE OSTEOSINTESIS UTILIZADO.**

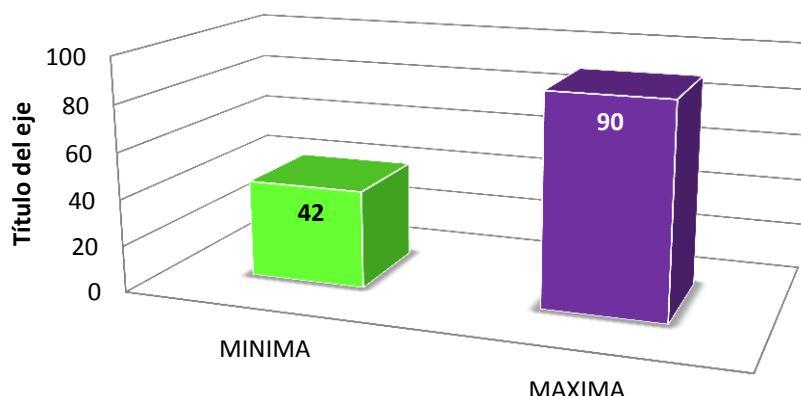
La mayoría de los pacientes reciben tratamiento a base de osteosíntesis con utilización de placas y tornillos (5 pacientes, 31.25%), les siguen en orden de frecuencia los pacientes que reciben osteosíntesis con tornillos exclusivamente (4 pacientes, 25%) y en igual numero los que solo requieren clavillos (4 pacientes, 25%). A 2 pacientes se les realiza osteosíntesis combinando el uso de clavos y tornillos (12.5%) y solo un paciente recibe tratamiento con el uso de placas y clavillos (6.25%).



## **ANALISIS DE CALIFICACION MINIMA Y MAXIMA OBTENIDA EN ESCALA DE EVALUACION DE MEDIOPIÉ**

Los 16 pacientes fueron sometidos a la escala de evaluación funcional de mediopié (AOFAS Midfoot Score). Obteniendo los resultados que oscilan entre los 42 puntos (0/100) hasta la máxima calificación de 90 puntos (0/100). Para obtener un promedio general de 73.43 puntos.

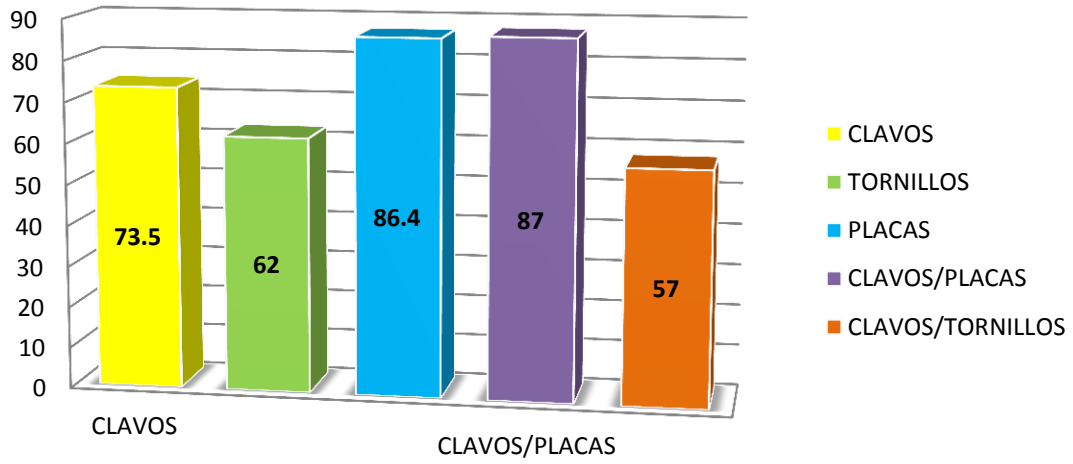
## Calificación mínima y máxima obtenida en AOFAS Midfoot score



### ANALISIS DE PROMEDIOS OBTENIDOS EN ESCALA DE EVALUACION DE MEDIOPIÉ SEGÚN TIPO DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS UTILIZADO.

Las puntuaciones más altas en escala de evaluación de mediopie (AOFAS Midfoot Score) fueron obtenidas en el grupo de pacientes que reciben tratamiento con placas y clavillos ( $n=1$ ), con un promedio de 87 puntos, le sigue el grupo que recibe osteosíntesis con placas y tornillos ( $n=5$ ) obteniendo un promedio de 86.4 puntos. El grupo de pacientes que recibe tratamiento con clavillos exclusivamente ( $n=4$ ) obtiene un promedio de 73.5 puntos. 62 puntos fue el promedio obtenido por el grupo de tratamiento con tornillos ( $n=4$ ) y por último el grupo de tratamiento con clavillos y tornillos ( $n=2$ ) con la puntuación mas baja obteniendo 57 puntos.

### Promedio de calificacion AOFAS Midfoot Score según tipo de material de osteosintesis



## V- DISCUSIÓN.

Del total de pacientes estudiados (16) se encontró una división por sexo contando con 12 pacientes masculinos (75%) y 4 pacientes del sexo femenino (25%) para una relación 3:1, similar a lo encontrado en la literatura nacional que reporta 4.3:1 (5). Pero que discrepa de lo reportado en la literatura internacional ya que se reportan índices que oscilan entre 9:1 hasta 12:1 igualmente relación Masculino/Femenino. (3)

En cuanto a la edad, el paciente mas joven fue de 20 años y el paciente con mayor edad fue de 56 años, se realizó una división por grupos etáreos por décadas, siendo el grupo de 20-29 años el que contó con mas pacientes (n=7) para un total de 43.75% de los pacientes, Consideramos que la prevalencia tanto de grupo de edad, como de mayor predominio en sexo masculino se debe a una relación directa con las actividades laborales.

La afección por lado se encuentra equilibrada, presentando 9 pacientes lesión en el lado izquierdo (56.25%) y 7 pacientes el lado derecho (43.75%) sin que estos resultados guarden relación alguna con la edad o el sexo.

En cuanto al mecanismo de lesión, 11 pacientes reportaron caídas de altura como etiología de la fractura (75%), seguido por 3 pacientes que refieren una lesión por aplastamiento (19%) y finalmente el accidente automovilístico se cuenta con 2 pacientes (6%), un paciente como conductor de vehiculo automotor y otro paciente como conductor de motocicleta. Llama la atención que otros reportes ubican al accidente vehicular como primera causa (3,8)

La distribución en base al material de osteosíntesis utilizado fue de la manera siguiente: 5 pacientes (31.25%) recibieron tratamiento en base a uso de placas y tornillos, seguido del grupo de tratamiento exclusivo con clavillos (n=4, 25%) y el grupo de tratamiento con tornillos (n=4, 25%). 2 pacientes (12.5) reciben tratamiento con tornillos y clavillos y solamente 1 paciente (6.25%) recibe tratamiento con el uso combinado de placas de osteosíntesis más clavillos. No

existe en la literatura relacionada datos con respecto a los porcentajes del uso de material de osteosíntesis.

La puntuación fue valorada según la escala de mediopié de la AOFAS y se presentan los resultados de manera global obteniendo 2 pacientes la puntuación de 42 puntos y 6 pacientes obtienen la calificación máxima en nuestro estudio con 90 puntos. Generando esto un promedio de 73.43 para el total de pacientes estudiados. A su vez, en los resultados divididos por grupo de tratamiento se encuentra el mejor resultado en el paciente que recibe tratamiento a base de placas y clavillos con 87 puntos. Seguido del grupo de tratamiento con placas que obtienen un promedio de 86.4 puntos. En tercer lugar se presenta el grupo de tratamiento con clavillos que obtiene el promedio de 73.5 puntos. En cuarto lugar el grupo de tratamiento con tornillos que suma un promedio de 62 puntos. El grupo mas desfavorable es el de tratamiento con clavillos y tornillos ya que obtiene solamente un promedio de 57 puntos.

Los reportes en la literatura presentan de manera global la puntuación obtenida en la reducción abierta y osteosíntesis de fractura de Lisfranc con un total de 80.2 puntos en promedio, sin ser especificado el tipo de material de osteosíntesis utilizado. Y en otra serie se encontró un total de 77 puntos en escala de mediopié de la AOFAS en 32 pacientes a un seguimiento de 15 meses. (10).

## VI- CONCLUSIONES

La fractura luxación de Lisfranc es poco frecuente, pero más común es el subdiagnostico de la misma, el cual se presenta hasta en el 20 % de los casos. La prevalencia de la misma según la literatura es de alrededor de 0.2% del total de fracturas en el adulto, nuestro estudio reveló una prevalencia de 0.4% de fracturas que recibieron tratamiento quirúrgico en el adulto.

No existe actualmente un consenso del tipo de tratamiento y durante años se han venido usando distintos tipos de fijaciones. La mayoría de los autores y las distintas series pugnan por el uso de fijación con tornillos y clavillos. Lo que si queda claro es la necesidad de una reducción anatómica precisa, que nos traerá como evolución clínica una marcha estable y asintomática.

Pese a lo demostrado en la bibliografía, en nuestro estudio encontramos como tratamiento mas socorrido, el uso de placas, tornillos y clavillos, en esa frecuencia respectivamente y a su vez, 2 de los mejores promedios en escala de mediopie de la AOFAS se encuentran en éstos grupos de tratamiento.

La elección del tratamiento de nuestros pacientes fue hecha tomando en cuenta distintos factores:

La clasificación de la fractura y por ende la inestabilidad implícita de la misma.

La disponibilidad del material de osteosíntesis.

La habilidad del cirujano como tal.

Como se mencionó con anterioridad, la importancia de la elección del tratamiento en la fractura estudiada es lograr la reducción anatómica estable que nos traerá a la par una adecuada evolución en nuestro paciente.

Del total de pacientes estudiados, al realizar las escalas concluimos que la pérdida de puntos en escala de mediopie de la AOFAS es debido a la presencia de dolor moderado y la disminución de la capacidad de realizar actividades deportivas y/o recreacionales. Pero en general la evolución clínica es de buena a excelente, con pocas limitaciones.

Tres de los pacientes estudiados obtuvieron las puntuaciones más bajas en nuestro estudio, siendo dos pacientes con 42 puntos y un paciente con 52 puntos. Estos tres pacientes aquejaban de dolor y en radiografías de control se observó fatiga del material de osteosíntesis. Motivo por el cual requirieron de una segunda intervención quirúrgica para retiro del mismo. Cabe mencionar que ninguno de los tres pacientes nos refiere sensación de inestabilidad funcional. A éstos pacientes no se les realiza una segunda escala funcional porque no estaba establecido en los lineamientos del estudio, pero en el seguimiento en base al expediente clínico, los tres pacientes refieren mejoría de los síntomas de dolor.

Debido al tipo de tratamiento que reciben los pacientes que se encuentran con puntuaciones más altas en escala de mediopíe de la AOFAS, se puede concluir que es preferible realizar técnicas quirúrgicas que garanticen una fijación más rígida de la columna medial ya sea con el uso de placas o con el uso de placas de osteosíntesis y clavillos.

Uno de los puntos fuertes de nuestro estudio radica en demostrar la importancia del apego al seguimiento medico-paciente, esto realizado por medio de consulta medica programada en tiempos establecidos y seguimiento radiológico, todo esto con el fin de identificar de manera temprana complicaciones (fatiga del material de osteosíntesis). Ya que nuestro estudio no demostró alguna otra complicación temprana o tardía.

Otro punto importante de éste protocolo es establecer el tiempo en el cual se reinicia la marcha, ya que la literatura habla de lapsos muy distintos, algunos comentando la marcha a las 10 semanas y otros llegando a lapsos más largos como 18 semanas. (5) Nosotros iniciamos la marcha a las 12 semanas, tiempo en el cual por medio de revisión radiológica comprobamos la estabilidad y el éxito del tratamiento realizado, y a su vez, en ésta consulta es donde se retiran los clavillos y la protección que se haya brindado a la osteosíntesis ya fuera con bota de yeso o férula suropodálica.



Creemos que nuestro estudio puede ser una apertura para dos trabajos: la realización de un subsecuente trabajo de tipo intervención, aleatorizado y prospectivo, que arrojará datos de importante significancia estadística del tratamiento realizado a éste tipo de fractura en nuestro instituto. Y la realización de un trabajo que valide al español la escala de mediopíe de la AOFAS, ya que hasta el momento no existe un estudio que valide ésta escala.

En términos generales nos encontramos satisfechos con los resultados obtenidos en nuestros pacientes, ya que el 68% de los mismos obtiene puntuaciones que van de buenas a excelentes en escala de mediopíe de la AOFAS. Con presencia de estabilidad en la mayoría de los pies, sin evolución hacia artrosis al momento del corte y como ya se mencionó, los pacientes con puntuaciones mas bajas debido a la presencia de dolor, mejoran de manera notable al momento de realizar la segunda intervención quirúrgica, sin dolor residual que limite la realización de actividades laborales y/o recreativas.

## ANEXO I.

### ESCALA DE MEDIOPIÉ DE LA AOFAS

(100 PUNTOS)

NOMBRE \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES : FAVOR DE MARCAR EN LA CASILLA CON UNA "X" EN LA RESPUESTA QUE MÁS SE ADAPTE A SU ESTADO**

<p><b>1. DOLOR ( 40 PUNTOS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• NINGUNO ..... <input type="checkbox"/></li><li>• LEVE, OCASIONAL..... <input type="checkbox"/></li><li>• MODERADO, DIARIO..... <input type="checkbox"/></li><li>• SEVERO, CASI SIEMPRE PRESENTE..... <input type="checkbox"/></li></ul>
<p><b>2. FUNCION (45 PUNTOS )</b></p> <p>LIMITACION PARA LAS ACTIVIDADES Y USO DE SOPORTES</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• SIN LIMITACION PARA ACTIVIDADES Y SIN USO DE SOPORTES..... <input type="checkbox"/></li><li>• SIN LIMITACION PARA ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA PERO LIMITADO PARA ACTIVIDADES RECREATIVAS (DEPORTE), SIN USO DE SOPORTES..... <input type="checkbox"/></li><li>• LIMITADO PARA ACTIVIDADES DIARIAS Y RECREATIVAS, USO DE BASTON..... <input type="checkbox"/></li><li>• COMPLETAMENTE LIMITADO PARA ACTIVIDADES, USO DE ANDADERA O SILLA DE RUEDAS..... <input type="checkbox"/></li></ul> <p>REQUERIMIENTOS EN EL CALZADO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• ZAPATOS NORMALES, SIN USO DE PLANTILLAS..... <input type="checkbox"/></li><li>• ZAPATOS CÓMODOS, USO DE PLANTILLAS..... <input type="checkbox"/></li><li>• MODIFICACION EN SUS ZAPATOS..... <input type="checkbox"/></li></ul> <p>DISTANCIA MAXIMA QUE PUEDE CAMINAR SIN DOLOR</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• MAS DE 6 CUADRAS..... <input type="checkbox"/></li><li>• 4 A 6 CUADRAS..... <input type="checkbox"/></li><li>• 1 A 3 CUADRAS..... <input type="checkbox"/></li><li>• MENOS DE 1 CUADRA..... <input type="checkbox"/></li></ul> <p>SUPERFICIES DONDE CAMINA</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• SIN DIFICULTAD EN NINGUNA SUPERFICIE..... <input type="checkbox"/></li><li>• ALGUNA DIFICULTAD EN TERRENOS IRREGULARES, ESCALERAS O PENDIENTES..... <input type="checkbox"/></li><li>• SEVERA DIFICULTAD EN TERRENOS IRREGULARES, ESCALERAS O PENDIENTES..... <input type="checkbox"/></li></ul> <p>ANORMALIDADES AL CAMINAR</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• NINGUNA ANORMALIDAD..... <input type="checkbox"/></li><li>• ANORMALIDAD MUY OBVIA..... <input type="checkbox"/></li><li>• ANORMALIDAD MUY MARCADA..... <input type="checkbox"/></li></ul>
<p><b>3. ALINEACION DEL PIE (15 PUNTOS)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• BUENA ALINEACION, APOYO DEL PIE CON LA PLANTA COMPLETA..... <input type="checkbox"/></li><li>• PIE MAL ALINEADO, PERO SIN SINTOMAS DOLOROSOS..... <input type="checkbox"/></li><li>• PIE MAL ALINEADO, CON SINTOMAS DOLOROSOS..... <input type="checkbox"/></li></ul>

ADAPTADO DE: **AOFAS Clinical Rating System Copyright 1994 by the American Orthopaedic Foot and Ankle Society Foot & Ankle International / Vol. 15, No. 7 / July 1994**

## ANEXO II.

### IMAGEN RADIOLOGICA PREQUIRURGICA CASO # 10



**ANEXO III:**

IMAGEN RADIOLOGICA POSTQUIRURGICA CASO #10 A 12 SEMANAS POSTERIOR A LA INTERVENCION



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Robert W. Bucholz, M.D, James D. Heckman, M.D. Rockwood & Green's FRACTURAS EN EL ADULTO, MARBÁN, 2003, Capitulo 50, PP. 2203-2214
2. Thomas P. Rüedi, Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas, AO PUBLISHING GROUP, 2002, 4.10, PP. 598-601
3. R.F. Jeffers, MBChB, et al. Prevalence and Patterns of Foot Injuries Following Motorcycle Trauma, J Orthop Trauma • Volume 18, Number 2, February 2004. pp 87-91
4. S. Terry Canale, MD, James H. Beaty, MD, Campbell's Operative Orthopaedics, MOSBY ELSEVIER, 2007, Chapter 86
5. José Antonio Enríquez Castro, et al. Fractura-luxación de Lisfranc. Estudio epidemiológico y resultados en el Hospital General de México, Acta Ortopédica Mexicana 2004; 18(5): Sep.-Oct: 181-184
6. Michael S. Aronow, MD, Joint Preserving Techniques for Lisfranc Injury, Techniques in Orthopaedics, Volume 26, Number 1, 2011, pp 43-49
7. Christian Lattermann, MD, Practical Management of Lisfranc Injuries in Athletes, Clin J Sport Med, Volume 17, Number 4, July 2007, pp 311-315
8. Stephen K. Benirschke, MD, High Energy Acute Lisfranc Fractures and Dislocations, Techniques in Foot & Ankle Surgery, Volume 9, Number 3, September 2010, pp 82-91
9. Amanda Wright, RN, MSN, FNP, APRN,BC, Lisfranc Fractures, Advanced Emergency Nursing Journal, Vol. 31, No. 4, November 2009 pp. 269–276
10. R. S. KUO, M.B.B.S., F.R.A.C.S, Outcome After Open Reduction and Internal Fixation of Lisfranc Joint Injuries, THE JOURNAL OF BONE AND JOINT SURGERY, VOL. 82-A, NO. 11, NOVEMBER 2000, pp 1609-1618
11. Vinod K. Panchbhavi, MD, Treatment of Acute Lisfranc Fracture and Dislocation in Patients With Neuropathy, Techniques in Foot & Ankle Surgery, Volume 9, Number 3, September 2010, pp 115-122
12. G. Troy Ardoin, MD, Subtle Lisfranc Injury, Techniques in Foot & Ankle Surgery, Volume 9, Number 3, September 2010, pp 100-106