



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

**ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LAS FRACTURAS  
LUXACIONES DE LISFRANC EN EL HOSPITAL GENERAL XOCO  
DEL 2018 AL 2020**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR

**Laura Alejandra Becerril Castillo**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

**TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

MARZO 2018-FEBRERO 2022

**HOSPITAL GENERAL XOCO**

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

DRA. LETICIA CALZADA PRADO



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**

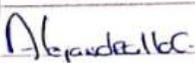
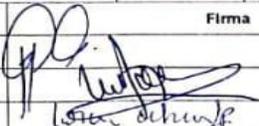
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

**FORMATO DE REGISTRO DE PROTOCOLOS DE MÉDICOS RESIDENTES DE LA SECRETARÍA DE SALUD  
CON RIESGO MÍNIMO Y MENORQUE EL MÍNIMO**

Instructivo

Este formato se fundamenta en la normatividad vigente en materia de investigación para la salud. Para ingresar la información posicione el cursor en la celda o espacio inferior izquierdo de cada apartado, se solicita el mismo tipo de letra, con espaciado sencillo y usar mayúsculas y minúsculas.

I. Ficha de identificación																		
Título del proyecto de investigación <b>Estudio epidemiológico de las fracturas luxaciones de Lisfranc en Hospital General Xoco del 2018 al 2020</b>																		
INVESTIGADORES PARTICIPANTES						INSTITUCIÓN/ESPECIALIDAD			FIRMA									
Nombre del investigador principal (médico residente) <b>Laura Alejandra Becerra Castillo</b>						Hospital General Xoco/Ortopedia												
Nombre del investigador asociado, en caso de existir N/A						N/A												
Nombre del profesor titular de la Especialidad <b>Dr Jorge Arturo Aviña Valencia</b>						Hospital General Xoco/Ortopedia												
Domicilio y teléfono del investigador principal Retorno 3 de Calzada Ignacio Zaragoza no. 18 Col. Jardín Balbuena CP15900/5532170742																		
Correo electrónico del investigador principal <a href="mailto:alebc17@gmail.com">alebc17@gmail.com</a>																		
Unidad(es) operativa(s) dónde se realizará el estudio <b>Hospital General Xoco</b>																		
II. Servicio dónde se realizará el estudio																		
a)	Medicina Interna	b)	Odontología	c)	Nutrición	d)	Administración											
e)	Enfermería	f)	Psicología	g)	Trabajo Social	h)	Otra(especifique)	Traumatología y Ortopedia										
III. Área de especialidad donde se realizará el estudio																		
1.	Anestesiología	2.	Medicina Interna	3.	Medicina de Urgencias	4.	Dermatopatología											
5.	Cirugía General	6.	Medicina Familiar	7.	Cirugía Pediatría	8.	Medicina Crítica											
9.	Ginecología y Obstetricia	10.	Ortopedia	11.	Cirugía Plástica y Reconstructiva	12.	Medicina Legal											
13.	Pediatría	14.	Dermatología	15.	Otra(especifique)													
IV. Período de estudio-DEL																		
		0	1	0	1	1	8	AL	3	0	1	2	2	0				
		Día		Mes		Año			Día		Mes		Año					
V. Datos de validación																		
Nombre						Firma												
Jefe de Enseñanza e Investigación DRA. MARIA GUADALUPE FLORES ALCÁNTAR																		
Director de la Unidad Operativa DR. VÍCTOR CUACUAS CANO																		
Director de Tesis DRA. LETICIA CALZADA PRADO																		
ESPACIO PARA SER LLENADO POR EL PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN, INVESTIGACIÓN Y ÉTICA																		
Aprobación y registro recepción		Fecha de recepción			05			07			21							
		Día		Mes		Año		Fecha de aprobación		Día		Mes		Año				
Presentes en sesión de trabajo, los miembros del Comité de Enseñanza, capacitación, Investigación y Ética perteneciente a la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, aprueban por consenso la evaluación del protocolo que se indica.																		
Nombre del presidente DRA. MARIA TERESA NÁPOLES GUILLÉN						Firma												
Comité de Enseñanza, Capacitación, Investigación y Ética																		
Dictamen						Aprobado												
						Hacer correcciones y presentar nuevamente												
						No aprobado												
Fecha de registro		05			07			21			Código de registro		20		7010		0521	
		Día		Mes		Año		Unidad		Clave		Número		Año				

FEBRERO 2022





GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



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

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN  
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA

**ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LAS FRACTURAS  
LUXACIONES DE LISFRANC EN EL HOSPITAL GENERAL XOCO  
DEL 2018 AL 2020**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

PRESENTADO POR

**Laura Alejandra Becerril Castillo**

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN

**TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA**

MARZO 2018-FEBRERO 2022

**HOSPITAL GENERAL XOCO**

DR. JORGE ARTURO AVIÑA VALENCIA

DRA. LETICIA CALZADA PRADO

FEBRERO 2022



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LAS FRACTURAS  
LUXACIONES DE LISFRANC EN EL HOSPITAL GENERAL XOCO  
DEL 2018 AL 2020**

Autor: Laura Alejandra Becerril Castillo

**Vo.Bo.**

Profesor Titular del curso de Especialización en Traumatología y Ortopedia

**Vo.Bo.**

**Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez Arellano**

**Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación,  
Secretaría de Salud de la Ciudad de México**



GOBIERNO DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO



**Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia**

Hospital General Xoco

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi mamá y hermano por su apoyo y amor incondicional, a mi familia por la cual estoy aquí, a Claudia y mis amigos que nunca me dejaron rendir y a mis Maestros y Doctores que guiaron el camino que apenas está por comenzar.

## ÍNDICE

## PÁGINA

<b>Resumen</b> .....	<b>1</b>
<b>I. Introducción</b> .....	<b>2</b>
<b>II. Marco teórico y antecedentes</b> .....	<b>2</b>
<b>III. Planteamiento del problema que incluya la pregunta de investigación</b> .....	<b>5</b>
<b>IV. Justificación</b> .....	<b>6</b>
<b>V. Hipótesis</b> .....	<b>6</b>
<b>Los casos de fracturas luxaciones de Lisfranc predominan en personas económicamente activas.</b> .....	<b>6</b>
<b>VI. Objetivo General</b> .....	<b>6</b>
<b>VII. Objetivos específicos</b> .....	<b>6</b>
<b>VIII. Metodología</b> .....	<b>6</b>
8.1 Tipo de estudio .....	6
8.2 Población de estudio .....	6
8.3 Muestra (cálculo de muestra en caso que aplique).....	7
8.4 Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento .....	7
8.5 Variables .....	7
8.6 Mediciones e Instrumentos de medición .....	8
8.7 Análisis estadístico de los datos .....	8
<b>IX. Implicaciones éticas</b> .....	<b>9</b>
<b>X. Resultados y análisis</b> .....	<b>9</b>
<b>XI. Discusión</b> .....	<b>16</b>
<b>XII. Conclusiones</b> .....	<b>17</b>
<b>XIII. Bibliografía</b> .....	<b>18</b>
<b>Índice de tablas</b> .....	<b>19</b>
<b>Índice de figuras</b> .....	<b>19</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>20</b>
Anexo 1. Glosario .....	20

## Resumen

**Introducción:** La fractura luxación de Lisfranc o fractura luxación tarsometatarsiana es una patología dentro de la ortopedia la cual provoca una gran incapacidad en personas económicamente activas los cuales presentan complicaciones que les impiden incorporarse rápidamente a sus actividades cotidianas.

**Objetivo general:** Identificar a los pacientes con lesiones de tipo fracturas luxaciones de Lisfranc por medio de estudios radiográficos simples en pacientes que asistieron a la Sección de Ortopedia del Hospital General Xoco de 2018 a 2020.

**Hipótesis:** Los casos de fracturas luxaciones de Lisfranc predominan en personas económicamente activas.

**Metodología:** Se realizó un estudio no experimental, transversal, descriptivo, retrospectivo de población finita que acudían al servicio de consulta externa del Hospital General Xoco en un intervalo de tiempo del 1 de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2020 los cuales fueron diagnosticados clínica y radiográficamente con fractura luxación de Lisfranc y recibieron tratamiento quirúrgico.

**Resultados:** Se obtuvieron 22 pacientes en edad productiva los cuales fueron tratados quirúrgicamente y contaban con expediente clínico completo y que acudieron a cita para revisión en la consulta externa. La relación de género masculino: femenino fue de 3:1 aproximadamente. Las causas de lesión más frecuentes fueron aplastamiento, caída de altura y atropellamiento.

**Conclusiones:** Se concluye que las fracturas luxaciones de Lisfranc predominan en población joven económicamente activa, teniendo una mayor proporción los pacientes masculinos debido a que ejercen laborales que implican mayores accidentes laborales.

**Palabras clave:** fractura luxacion de lisfranc, complicaciones, evaluación.

## **I. Introducción**

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.

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. (Bucholz, 2013)

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. (Ruedi, 2012)

Los accidentes automovilísticos y/o en motocicleta continúan siendo una fuente de lesiones severas, en especial atención al pie. La lesión más común es a nivel de los metatarsianos, de cualquier manera, debe haber un alto índice de sospecha de lesiones asociadas. A pesar de que estas 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. (Jeffers, 2014)

## **II. Marco teórico y antecedentes**

La lesión de Lisfranc lleva el nombre de Jacques Lisfranc de Saint-Martin, un cirujano de campo francés durante las guerras napoleónicas, y se refiere a una lesión en las articulaciones tarsometatarsianas (TMT) del mediopié (Sripanich, 2021). Las lesiones de Lisfranc incluyen un amplio espectro de lesiones que van desde un esguince o subluxaciones hasta una fractura muy desplazada o una fractura-luxación de las articulaciones TMT (Mulcahy, 2018). Para evitar confusiones, las fracturas del tarso o metatarso sin luxación de la articulación TMT no deben etiquetarse como lesiones de Lisfranc (Fitzgerald, 2017).

Las lesiones de Lisfranc son poco frecuentes y representan aproximadamente el 0,2% de todas las fracturas (Briceno, 2020). A menudo coexisten con fracturas de tarso o metatarso. En los Estados Unidos, se ha informado que la incidencia es de 1 por cada 55.000 cada año en la población general, aunque esto puede ser una subestimación, ya

que hasta un tercio de las lesiones pueden pasarse por alto durante la evaluación inicial (Mulcahy, 2018).

El complejo TMT incluye estructuras óseas y ligamentosas. Los metatarsianos se muestran en el plano transversal como un arco romano con el segundo metatarsiano como piedra angular que confiere una estabilidad ósea inherente. Se divide en 3 áreas funcionales y anatómicas, la columna medial comprende la articulación del primer metatarsiano (M1) y la articulación cuneiforme medial (C1), la columna media comprende la articulación del segundo (M2) y tercer metatarsiano (M3) con la articulación intermedia (C2) y cuneiforme lateral (C3) y la columna lateral que comprende la articulación cuarto (M4) y quinto metatarsiano (M5) con el cuboides. La columna lateral tiene el grado más alto de movimiento con 13 mm, y la columna central es la más estable con solo 0,6 mm de movimiento dorsoplantar. (Mansur, 2021)

El ligamento clínicamente más relevante es el ligamento C1-M2 (Lisfranc). Tiene 3 componentes, dorsal, interóseo y plantar, siendo el interóseo el más fuerte. Su importancia es la única estructura que conecta la columna medial y media desde la ausencia de un interóseo M1-M2 ligamento (Stødle, 2019)

Los ligamentos interóseos están presentes entre cada uno de los metatarsianos del segundo al quinto. La presencia de ligamentos intermetatarsianos explica el comportamiento conjunto de las columnas media y lateral en ciertos tipos de lesiones. Un estudio de Mayne y colegas sugirió que cuando los ligamentos intermetatarsianos están intactos, la estabilización de la cuneiforme medial a la base del segundo metatarsiano combinada con la estabilización de la cuarta y quinta articulaciones TMT con alambres de Kirschner estabilizará la primera y tercera articulaciones TMT (Joannas, 2020).

Recientemente, Mason y sus colegas describieron el ligamento de Lisfranc lateral ("El ligamento de Liverpool"). Esta estructura recién descrita proporciona una conexión a través del ligamento plantar largo de los arcos transversal y longitudinal. Este ligamento conecta la cara plantar de M2 a M5, y los investigadores plantearon la hipótesis de que esta podría ser la razón por la que la columna lateral puede estabilizarse después de la fijación de la columna media. Sospecharon que en la mayoría de los tipos de lesiones de TMT homolaterales y divergentes, el ligamento de Lisfranc lateral permanece intacto y explica la fisiopatología de este tipo de lesión (Welck, 2015).

La compleja anatomía del mediopié con varias interconexiones de ligamentos y la estabilidad ósea inherente hace que sea difícil diagnosticar con precisión una inestabilidad de Lisfranc sutil. Esto puede explicar los múltiples y diferentes patrones de lesión del mediopié y también da una explicación del hecho de que durante la cirugía después de estabilizar la columna media, a veces las otras obtienen estabilidad sin fijación. (Haraguchi, 2019)

Las lesiones de Lisfranc pueden ser causadas por un traumatismo directo o indirecto. El trauma directo a menudo es el resultado de lesiones por aplastamiento y conduce a lesiones graves de los tejidos blandos. Pueden ser devastadores y causar un compromiso neurovascular severo o un síndrome del compartimento del pie. En lesiones directas, la fuerza lesiva determina la dirección en la que se desplazan las estructuras. La fuerza directa aplicada al dorso del pie provocará una ruptura en el lado plantar de la articulación de Lisfranc. Si la fuerza es lo suficientemente fuerte y entra en un ángulo apropiado, provocará rotura de ligamentos, fracturas y dislocaciones, lo que hará que la articulación de Lisfranc sea inestable (Susuki, 2020).

El trauma indirecto ocurre con mayor frecuencia en el deporte. Esto ocurre cuando la articulación de Lisfranc experimenta una pronación o supinación excesiva en un pie en flexión plantar. La extensión de la lesión variará según el mecanismo exacto de la lesión y las fuerzas detrás de ella. Solo pueden estar afectados los ligamentos dorsales y los ligamentos plantares permanecerán intactos y no habrá ensanchamiento del espacio intermetatarsiano. En lesiones más graves, los ligamentos plantares también pueden romperse, lo que vuelve inestable toda la articulación de Lisfranc y conduce a la dislocación dorsal de los metatarsianos (Schepers, 2018). Las lesiones de alta energía son más fáciles de detectar ya que los hallazgos clínicos son más obvios. Suele haber una deformidad del pie, asociada con dolor intenso, hinchazón e incapacidad para soportar peso. También puede ocurrir una lesión abierta, con alteración de la piel y los tejidos subcutáneos. Es importante no pasar por alto estas lesiones en un paciente politraumatizado por la posibilidad de síndrome compartimental y compromiso neurovascular, que requiere tratamiento urgente (Lau, 2017).

El diagnóstico de lesiones de Lisfranc menos graves puede ser un desafío y requiere que el médico tenga un alto índice de sospecha. Los signos clínicos suelen ser más sutiles y la historia del mecanismo de la lesión es menos dramática. A menudo hay dolor, hinchazón y sensibilidad en el área de la articulación de Lisfranc, pero no hay deformidad ni pérdida del arco medial. Aunque soportar peso es doloroso, a menudo es posible, lo que podría llevar a una subestimación de la extensión de la lesión. La presencia de equimosis plantar es muy sugestiva de una lesión de Lisfranc y, por tanto, debería dar lugar a nuevas investigaciones. También puede estar presente un signo de brecha y corresponde a la diástasis entre el primer y el segundo metatarsianos. Con una alteración más grave de la integridad de la articulación, puede palparse una mala alineación de los metatarsianos. (Clare, 2017)

Se han propuesto varios sistemas de clasificación para la luxación por fractura de Lisfranc basados en el mecanismo por el cual se sufrió la lesión. La más reciente es la clasificación de Main y Jowett de 1975, que combina el mecanismo con la dirección del desplazamiento para producir una serie de clasificaciones. Antes de esto, una serie de clasificaciones comenzando con Quènu y Küss en 1909, Hardcastle en 1982 y Myerson en 1986 describieron las dislocaciones de la fractura de Lisfranc basadas en una evaluación predominantemente coronal de la divergencia en la primera y segundo

intervalo metatarsiano (medial o lateralmente). Quènu y Küss dividie-ron primero las lesiones de Lisfranc en uno de tres grupos: homolaterales, aisladas y divergentes. A esto siguió el trabajo de Hardcastle, quien modificó la clasificación de Quènu y Küss para incluir una mayor variedad de patrones de fractura. Las subluxaciones/luxaciones de las fracturas se basaron en si tenían incongruencia total (tipo A), incongruencia parcial (tipo B) o divergencia (tipo C) en la ATM y en el primer y segundo intervalo metatarsiano principalmente en dirección medial o lateral. No había ningún tipo que describiera el desplazamiento dorsal o plantar de la ATM (Sripanich, 2020).

Poco después, Myerson desarrolló otro sistema, que se utiliza más ampliamente, que ayuda a definir las lesiones de Lisfranc de manera que ayude en la toma de decisiones clínicas. Las fracturas tipo A demostraron una total incongruencia en la TMTJ; Las fracturas de tipo B demostraron una incongruencia parcial del primer rayo aislado (incongruencia medial parcial) o de los cuatro radios laterales restantes (incongruencia lateral parcial). Las fracturas tipo C desarrollaron divergencia en el primer y segundo rayos. Nuevamente, Myerson hizo hincapié en el desplazamiento en el plano coronal, centrado alrededor del ligamento de Lisfranc y en la divergencia (hasta cierto punto) entre el primer rayo y los cuatro rayos laterales. Para fortalecer la relevancia de la divergencia alrededor del primer y segundo rayos, un estudio de Komenda et al. encontraron que la artritis postraumática era más grave en la base del segundo metatarsiano, a diferencia de las columnas medial y lateral, que tienen mayor movilidad. (Grewal, 2020)

Las técnicas más comúnmente utilizadas para la evaluación de Lisfranc mediante radiografía convencional pueden clasificarse por alineación articular o mediciones de distancia. Si bien la alineación de la articulación TMT debe examinarse en cada proyección, la alineación del borde medial del segundo metatarsiano y la cuneiforme media en la proyección AP es el parámetro más constante y comúnmente utilizado. Normalmente se miden tres distancias para evaluar la articulación de Lisfranc: la distancia entre la parte proximal del primer hueso metatarsiano y el segundo hueso metatarsiano (distancia M1-M2, distancia MT1-MT2 o distancia de Lisfranc), la distancia entre los hueso cuneiforme medial al segundo hueso metatarsiano (distancia C1-M2, distancia MC-MT2), y la distancia entre el hueso cuneiforme medial al hueso cuneiforme medio (distancia C1-C2). (Fitzgerald, 2017)

### **III. Planteamiento del problema que incluya la pregunta de investigación**

En los últimos años las lesiones de predominio traumático, incluidas trauma de baja energía con lesiones en pies se ha incrementado en todo el mundo; sin embargo, por falta de conocimiento para realizar el diagnóstico por medio del uso de imágenes simples radiográficas, ha mantenido la estadística de estas lesiones sin aparente cambio, con consecuencias tales de incapacidad, dolor crónico, limitación funcional etc., en personas en edad laboral.

Debido a lo anterior, la pregunta de investigación de este trabajo es: ¿Cuántos pacientes con fracturas luxaciones de Lisfranc se pueden identificar en el Hospital General Xoco?

#### **IV. Justificación**

Al no haber reportes de estadísticas de fracturas luxaciones de Lisfranc en México en población de predominio económicamente activa se busca relacionar la causa del incremento de este padecimiento en el grupo etario de recepción de pacientes locales y referidos; de ésta forma tener un reporte estadístico y concientizar a la población en general de la situación y vulnerabilidad de estos paciente.

#### **V. Hipótesis**

Los casos de fracturas luxaciones de Lisfranc predominan en personas económicamente activas.

#### **VI. Objetivo General**

Identificar a los pacientes con lesiones de tipo fracturas luxaciones de Lisfranc por medio de estudios radiográficos simples en pacientes que asistieron a la Sección de Ortopedia del Hospital General Xoco de 2018 a 2020.

#### **VII. Objetivos específicos**

- Relacionar la causa de los pacientes económicamente activos con la frecuencias de fracturas luxaciones de Lisfranc.
- Identificar presencia de enfermedades preexistentes y consumo de tabaco.
- Determinar la prevalencia en cuanto a causas de las fracturas luxaciones de Lisfranc.

#### **VIII. Metodología**

##### **8.1 Tipo de estudio**

Descriptivo

Transversal

Retrospectivo

No experimental

##### **8.2 Población de estudio**

Hospital General Xoco. Sección de Ortopedia.

### 8.3 Muestra (cálculo de muestra en caso que aplique).

La técnica muestral fue no probabilística y se realizó durante el tiempo de captura especificado. Dado que la técnica de muestreo no fue aleatoria, el tamaño de muestra no requiere de cálculo.

### 8.4 Tipo de muestreo y estrategia de reclutamiento

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de fractura luxación de Lisfranc.
- Pacientes de 18 años a 59 años 11 meses.

Criterios de no inclusión

- Pacientes con diagnóstico de falanges, huesos del tarso.
- Pacientes fuera del rango de edad y de tiempo de estudio.

### 8.5 Variables

VARIABLE/CONSTRUCTO (Índice- indicador/categoría- criterio)	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
EDAD	Cuantitativa	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo desde su nacimiento	AÑOS	Expediente clínico
SEXO	Cualitativa	Características fenotípicas	Hombre/Mujer	Expediente clínico
ENFERMEDADES	Cualitativa	Alteración del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa.	Enfermedades metabólicas / Enfermedades congénitas	Expediente clínico
CONSUMO DE TABACO	Cualitativo	Acto de ingerir tabaco	Si / No	Expediente clínico
LATERALIDAD	Cualitativo	Inclinación sistematizada a utilizar más una de las dos partes simétricas del	Izquierdo / Derecho / Bilateral	Expediente clínico

		cuerpo y uno de los órganos pares		
FRACTURA/LUXACIÓN	Cualitativo	Solución de continuidad del hueso y/o pérdida de la incongruencia articular	Fractura/ luxación/Ambas	Expediente clínico
CAUSA	Cualitativo	Motivo o razón	Asalto / Accidente / Maltrato infantil / Autoinflingido	Expediente clínico
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	Cualitativo	Se considera a partir de los 15 años hasta los 64 años en México	Si / No	Expediente clínico

### 8.6 Mediciones e Instrumentos de medición

Expediente clínico y estadísticas del hospital.

- Revisión de estadística del Hospital General Xoco durante el periodo de estudio.
- Obtener cifras de ingresos hospitalarios por año y la causa, para captar los pacientes con fractura luxación de Lisfranc,
- Revisión de radiografías digitalizadas de los expedientes captados.

### 8.7 Análisis estadístico de los datos

Con ayuda del expediente clínico de los pacientes captados, revisión de la historia clínica, estudio de trabajo social, descripción del padecimiento, revisión de las notas de evolución para determinar tratamiento.

La información recolectada se analizó con estadística descriptiva de acuerdo con métodos convencionales. Los datos evaluados en escala nominal (observaciones cualitativas) se describen en términos de porcentajes o proporciones. Además, la información se resumió en tablas de frecuencia y se elaboraron gráficas fragmentarias (de pastel) o bien, gráficas de barras. Los datos evaluados en escala numérica (observaciones cuantitativas) se exponen en términos de porcentajes o proporciones, media aritmética (promedio) y desviación estándar. La información se sintetizó en tablas de frecuencia y se representara visualmente con histogramas de frecuencia y gráficas de caja y líneas.

Las pruebas de contraste estadístico se realizaron con t de Student en caso de variables cuantitativas y, en caso de variables nominales se utilizó prueba de Chi cuadrada. Se considerara un valor  $p < 0.05$  como indicativo de significancia estadística y la totalidad del análisis se realizará con el software SPSS

### **IX. Implicaciones éticas**

Investigación sin riesgo.

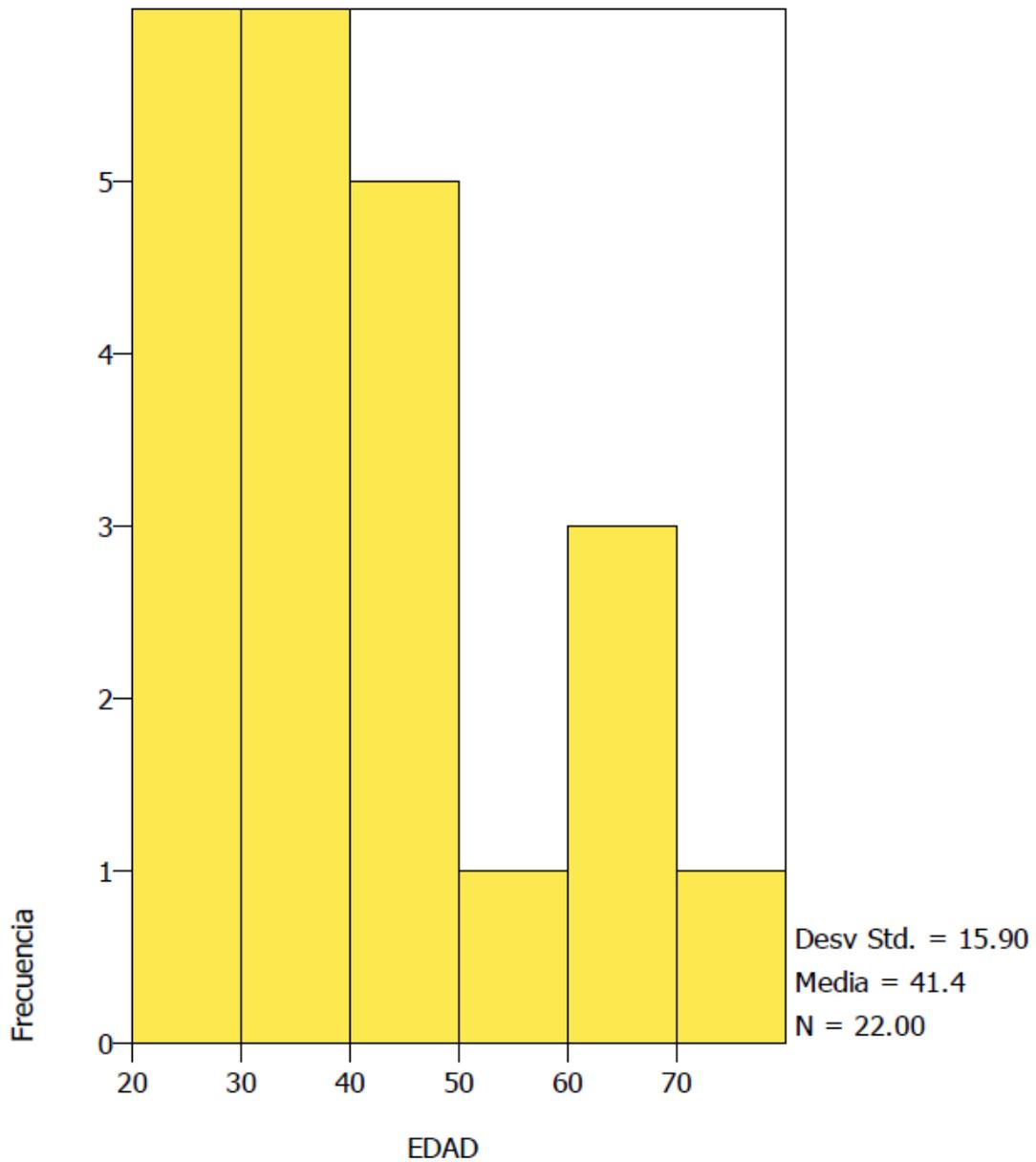
La presente investigación utiliza los datos obtenidos de los estudios del expediente clínico, estadísticas del hospital y radiografías digitales en sistema que se realizan de manera rutinaria en los pacientes admitidos en el Hospital General Xoco.

No se realizarán procedimientos adicionales con el fin de recabar datos para esta tesis.

Todos los datos son obtenidos del expediente clínico dentro de las instalaciones del Hospital General Xoco por lo que no es necesario realizar pruebas o interrogatorios adicionales.

### **X. Resultados y análisis**

Se detectaron 22 pacientes cuya edad media fue de 41.41 ( $\pm 15.9$ ) años. La edad mínima fue de 20 años y la máxima de 79 años. La distribución de la muestra se puede observar en la Figura 1.

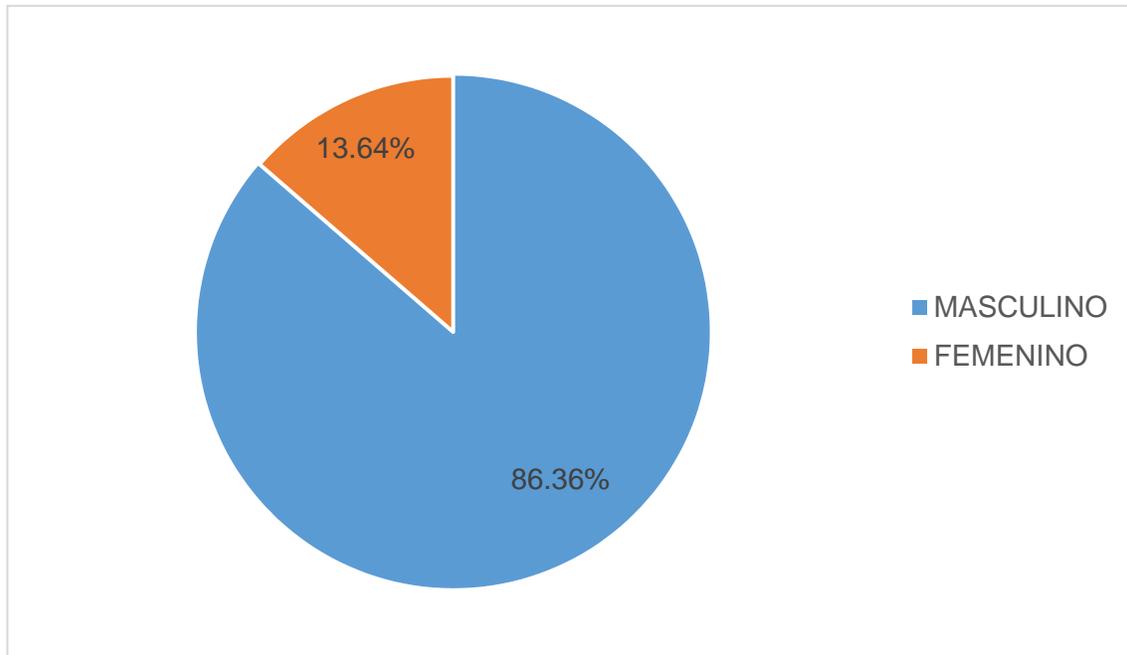


**Figura 1 Distribución de la edad**

En cuanto a la distribución de género, se detectó que el 86.36% de las personas fueron masculinos mientras que el 13.64% restante fueron del género femenino.

**Tabla 1 Frecuencias de género**

Etiqueta de Valor	Valor	Frecuencia	Porcentaje
MASCULINO	1	19	86.36
FEMENINO	2	3	13.64
Total		22	100

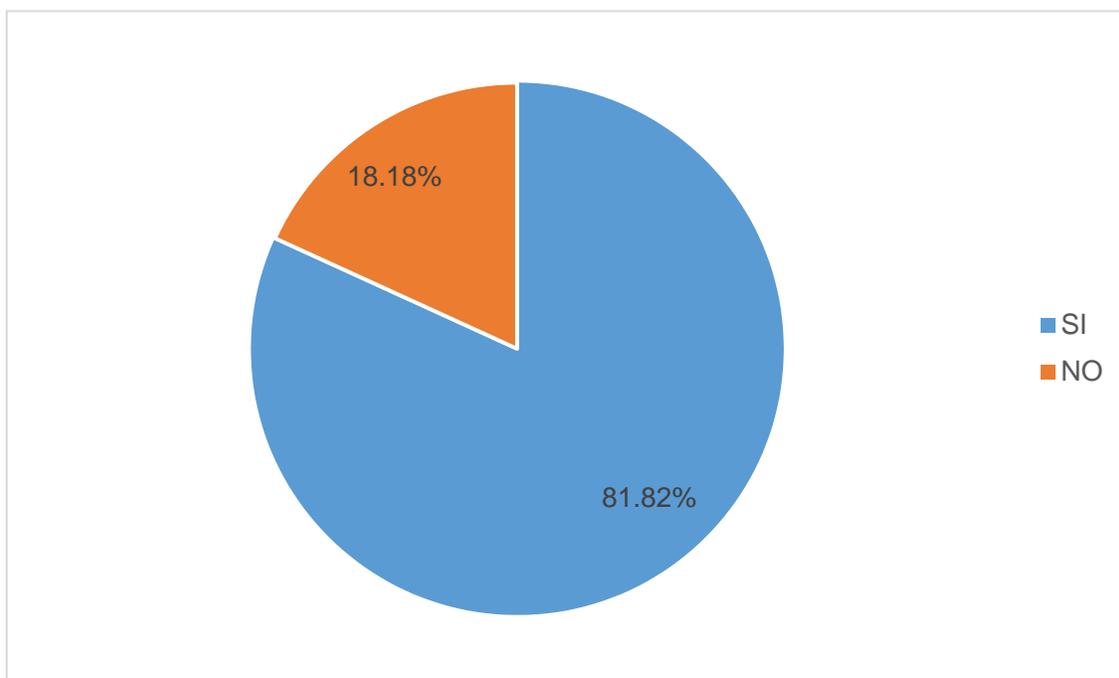


**Figura 2 Distribución de género**

Respecto a si los pacientes eran activos económicamente, se halló que el 81.82% sí tenía una ocupación remunerada mientras que el otro 18.18% no percibía ingresos económicos.

**Tabla 2 Pacientes activos económicamente**

Etiqueta de Valor	Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	18	81.82
NO	2	4	18.18
Total		22	100

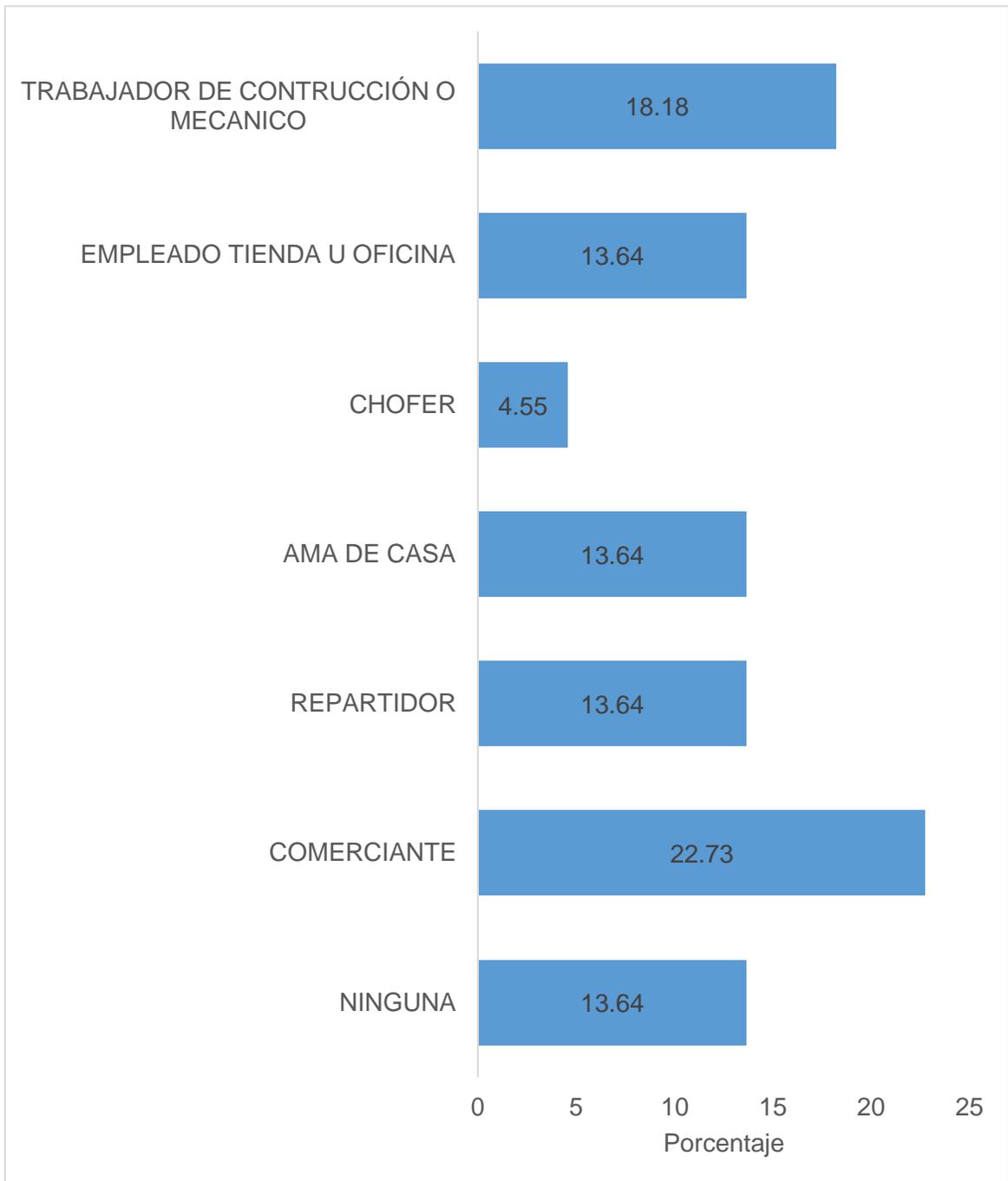


**Figura 3 Pacientes activos económicamente**

En lo que concierne a la ocupación de los participantes, se encontraron las siguientes en orden decreciente de frecuencia: comerciante (22.73%); trabajador de construcción o del área mecánica (18.18%); empleado de tienda u oficina (13.64%); repartidor (13.64%); ama de casa (13.64%); ninguna ocupación (13.64%); y chofer (4.55%).

**Tabla 3 Ocupación de los participantes**

Etiqueta de Valor	Valor	Frecuencia	Porcentaje
NINGUNA	0	3	13.64
COMERCIANTE	1	5	22.73
REPARTIDOR	2	3	13.64
AMA DE CASA	3	3	13.64
CHOFER	4	1	4.55
EMPLEADO TIENDA U OFICINA	5	3	13.64
TRABAJADOR DE CONTRUCCIÓN O MECANICO	6	4	18.18
Total		22	100

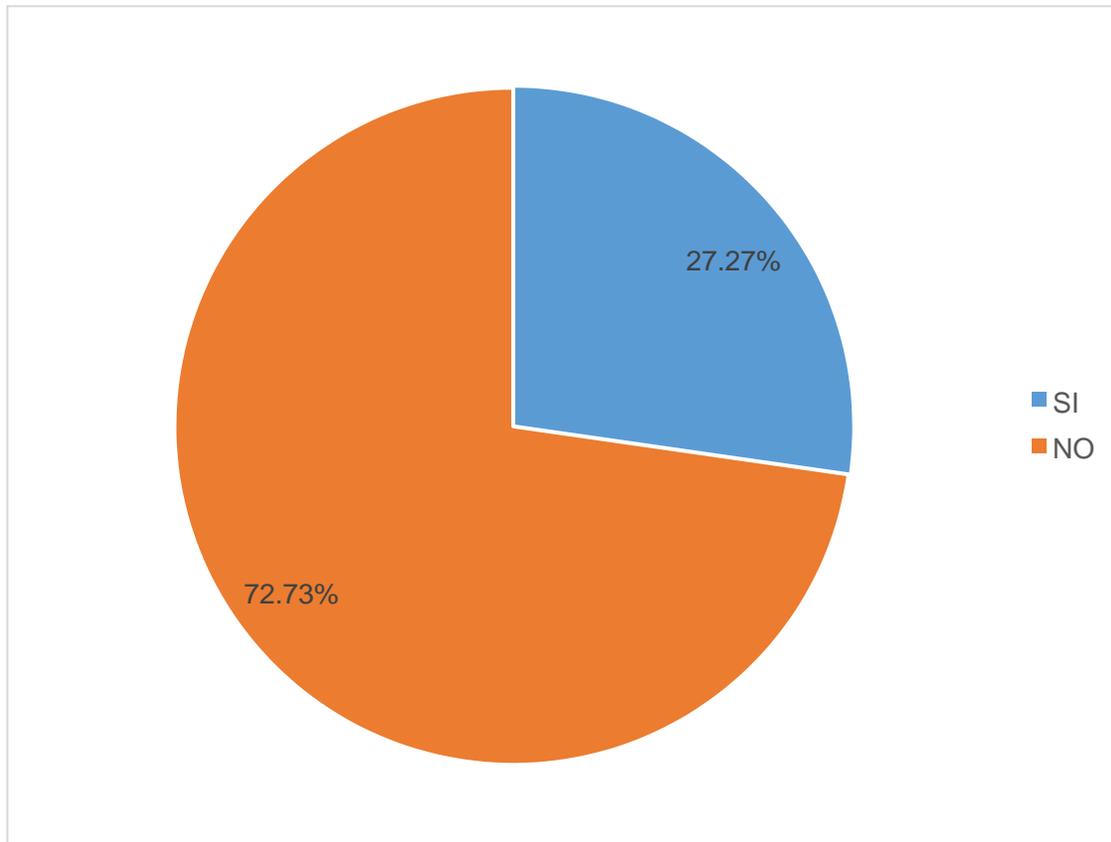


**Figura 4 Ocupación de los participantes**

El análisis de las enfermedades existentes antes de que se presentara el traumatismo, se detectó que el 72.73% tenía alguna complicación del tipo crónica degenerativa como diabetes mellitus, hipertensión, dislipidemias, y afecciones cardiovasculares en general. El 27.275 restante no reportó problemas con su salud.

**Tabla 4 Enfermedades preexistentes**

Etiqueta de Valor	Valor	Frecuencia	Porcentaje
SI	1	6	27.27
NO	2	16	72.73
Total		22	100

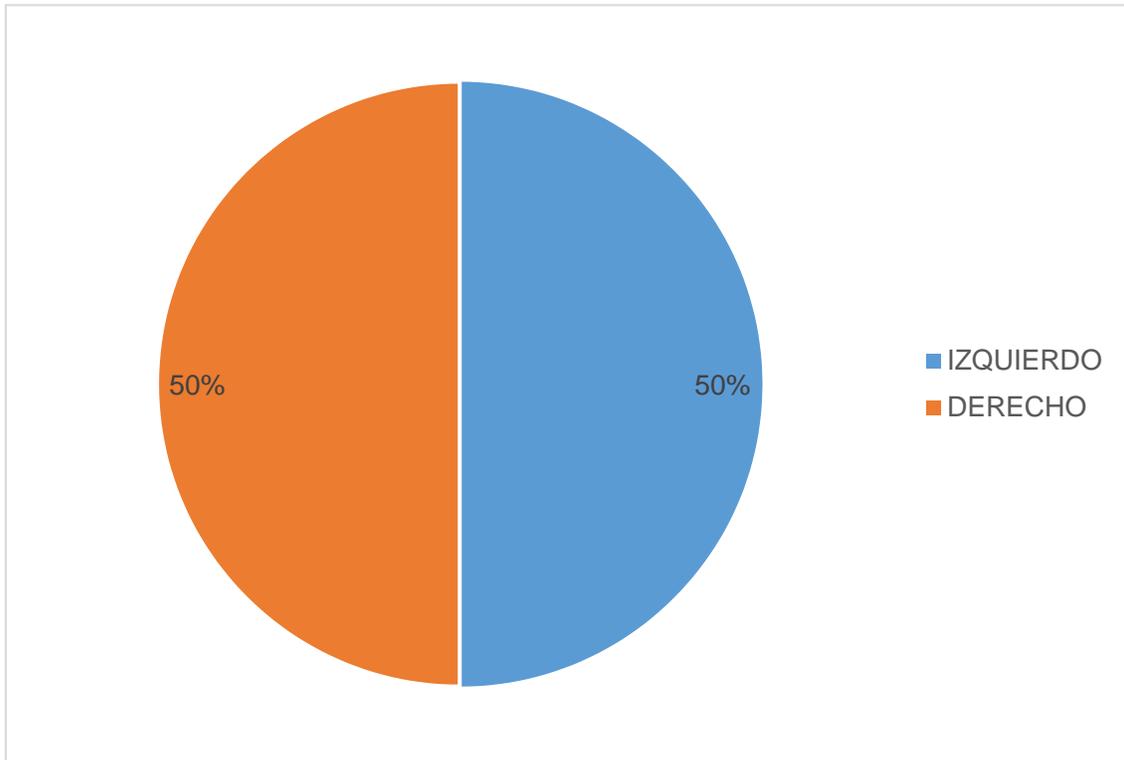


**Figura 5 Enfermedades preexistentes**

La lateralidad de la fractura estuvo dividida en partes iguales. De los 22 casos, el 50% fue de lado izquierdo y la otra mitad de lado derecho.

**Tabla 5 Lateralidad de la fractura**

Etiqueta de Valor	Valor	Frecuencia	Porcentaje
IZQUIERDO	1	11	50
DERECHO	2	11	50
Total		22	100

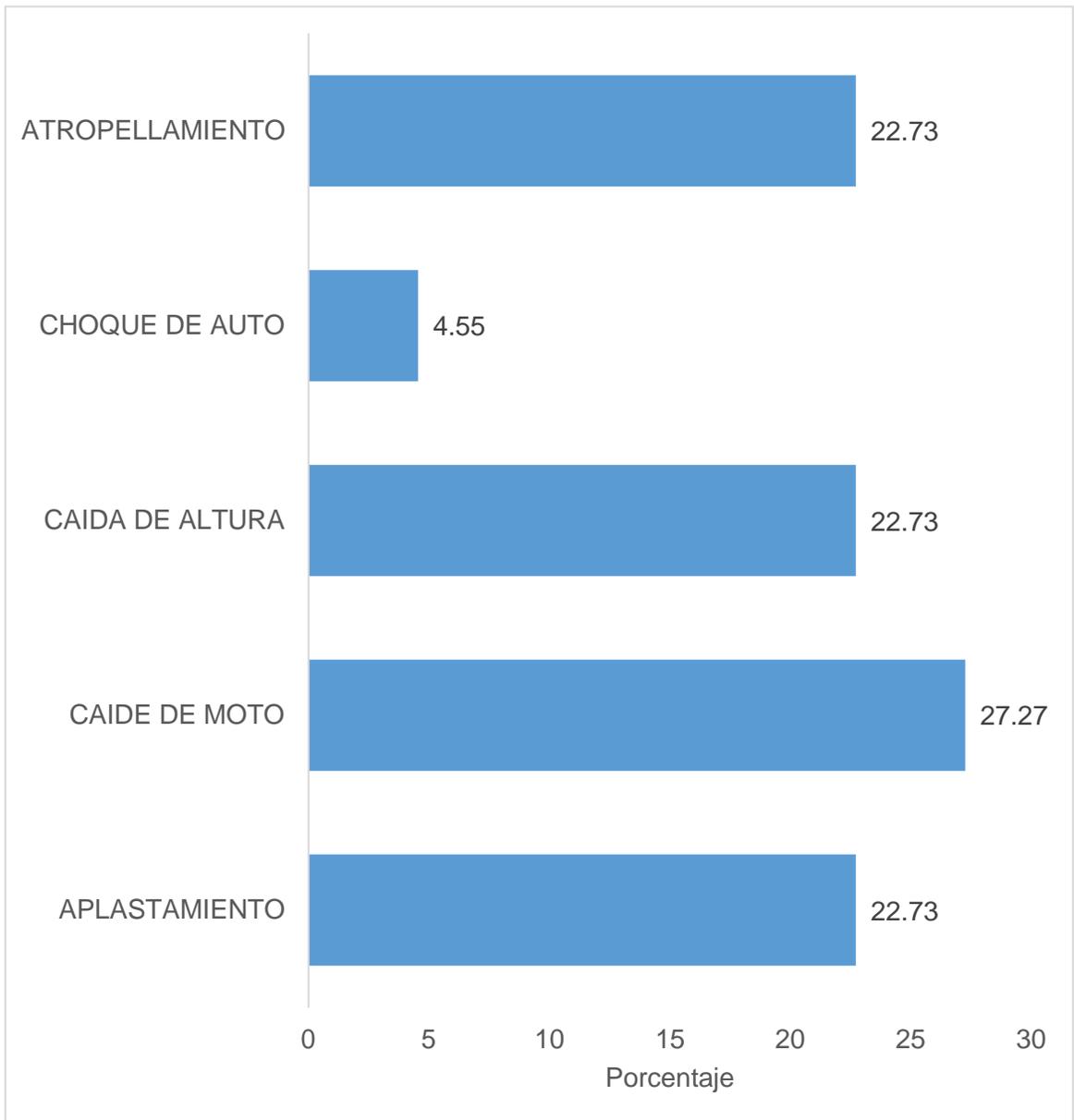


**Figura 6 Lateralidad de la fractura**

Finalmente, en cuanto a la causa de la fractura, se hallaron las siguientes, de acuerdo a un orden decreciente de frecuencia: 27.27% caída de moto; 22.73% atropellamiento; 22.73% caída de altura; 22.73% aplastamiento; 4.55% choque de auto.

**Tabla 6 Causa de la fractura**

Etiqueta de Valor	Valor	Frecuencia	Porcentaje
APLASTAMIENTO	1	5	22.73
CAIDE DE MOTO	2	6	27.27
CAIDA DE ALTURA	3	5	22.73
CHOQUE DE AUTO	4	1	4.55
ATROPELLAMIENTO	5	5	22.73
Total		22	100



**Figura 7 Causa de la fractura**

## **XI. Discusión**

Del total de pacientes estudiados (22) se encontró una relación 3:1 aproximadamente para género masculino: femenino, similar a lo encontrando en la literatura nacional que reporta 4.3:1 (Fitzgerald, 2017). 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. (Mulcahy, 2018)

En cuanto a la edad, el paciente más joven fue de 20 años y el paciente con mayor edad fue de 79 años, se realizó una división por grupos etáreos por décadas, siendo el grupo de 20-40 años el que contó con más pacientes (n=12) 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 11 pacientes lesión en el lado izquierdo (50%) y 11 pacientes el lado derecho (50%) sin que estos resultados guarden relación alguna con la edad o el sexo. En cuanto al mecanismo de lesión, los datos varían mucho dependiendo del contexto del estudio y hasta del tiempo en el que se desarrolló el estudio. Por ejemplo, nosotros tuvimos más causas de caídas de motos que de choque de auto, cuando generalmente el accidente vehicular es más común. Nuevamente debe considerarse que las ocupaciones de los pacientes no necesariamente implican un riesgo potencial de lesiones ya que solo 18.18% de las personas eran trabajadores de construcción y 13.64% repartidores.

## **XII. Conclusiones**

Se concluyó que el comportamiento de las fracturas luxaciones de Lisfranc, se encuentran de predominio en gente adulta en edad productiva, por lo que hay que poner especial atención, ya que aunque se ha reportado que únicamente representan el 4% de todas las fracturas, hasta en un 20% puede pasar desapercibida y puede presentar importantes complicaciones como lo es la talartrosis o pie plano postraumático y así alterar el patrón de marcha.

De esa forma, aunque el porcentaje de esta lesión es baja las repercusiones que presenta en la vida de los pacientes afectados es alta, ya que limita en cierto grado la función, que se ve reflejada en la extremidad, así como el dolor residual o intermitente que presentan los pacientes es incapacitante en ciertas ocasiones lo que de alguna forma cambia las actividades diarias del que lo padece

El predominio en cuanto al sexo masculino nos hace pensar que las actividades que realiza pueden estar en un riesgo mayor en lo que se refiere a la ocupación laboral que desempeña. Con esto se puede concluir que, aunque la fractura luxación de Lisfranc no se presenta de forma masiva, si puede limitar las actividades de la vida cotidiana por lo cual se debe tener particular atención en las unidades médicas especializadas en ortopedia.

### **XIII. Bibliografía**

- Briceno, J. (2020) Subtle Lisfranc Injuries: Fix It, Fuse It, or Bridge It? *Foot Ankle Clin N Am* 25: 711–726
- Clare, M. (2017) Lisfranc injuries. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 10:81–85
- Fitzgerald, H (2017) *Ortopedia*. México: Ed. Médica Panamericana
- Grewal, U. (2020) Lisfranc injury: A review and simplified treatment algorithm. *The Foot* 45,101: 719
- Haraguchi, N. (2019) Anatomical pathology of Subtle. Lisfranc injury. *Scientific RepoRtS.* 9:14831
- Joannas, G. (2020) How to Identify Unstable Lisfranc Injuries? Review of Diagnostic Strategies and Algorithm Proposal. *Foot Ankle Clin N Am* 25: 697–710
- Lau, L. (2017) Do columns or sagittal displacement matter in the assessment and management of Lisfranc fracture dislocation? An alternate approach to classification of the Lisfranc injury. *Injury, Int. J. Care Injured* 48: 1689–1695
- Mansur, N. (2021) Sports-Related Lisfranc Injuries and Recognition of Lisfranc Variants. *Surgical Strategies for Stabilization. Foot Ankle Clin N Am* 26: 13–33
- Mulcahy, H. (2018) Lisfranc Injury Current Concepts. *Radiol Clin N Am* 56. 859–876
- Schepers, T. (2018) Classifying the Lisfranc injury: Literature overview and a new classification. *FussSprungg* 16: 151—159
- Sripanich, Y. (2020) Imaging in Lisfranc injury: a systematic literature review. *Skeletal Radiology.* 49:31–53
- Sripanich, Y. (2021) Anatomy and biomechanics of the Lisfranc ligamentous complex: A systematic literature review. *Journal of biomechanics* 119: 1-10. Print.
- Stødle, A. (2019) Lisfranc injuries: Incidence, mechanisms of injury and predictors of instability.1268-7731. *European Foot and Ankle Society.*
- Suzuki. Y. (2020) Morphological characteristics of the Lisfranc ligament. Suzuki et al. *Journal of Foot and Ankle Research.* 13:46
- Welck, M.J. (2015) Lisfranc injuries. *Injury, Int. J. Care Injured* 46: 536–541

### **Índice de tablas**

Tabla 1 Frecuencias de género .....	11
Tabla 2 Pacientes activos económicamente.....	11
Tabla 3 Ocupación de los participantes.....	12
Tabla 4 Enfermedades preexistentes .....	14
Tabla 5 Lateralidad de la fractura .....	14
Tabla 6 Causa de la fractura .....	15

### **Índice de figuras**

Figura 1 Distribución de la edad .....	10
Figura 2 Distribución de género.....	11
Figura 3 Pacientes activos económicamente.....	12
Figura 4 Ocupación de los participantes.....	13
Figura 5 Enfermedades preexistentes .....	14
Figura 6 Lateralidad de la fractura.....	15
Figura 7 Causa de la fractura .....	16

## **Anexos**

### **Anexo 1. Glosario**

**Articulación.** Una articulación es donde se unen dos o más huesos, como la rodilla, la cadera, el codo o el hombro.

**Esguince.** Un esguince es un estiramiento o desgarro de los ligamentos, las bandas resistentes de tejido fibroso que conectan dos huesos en las articulaciones. La ubicación más común de un esguince es el tobillo.

**Fractura.** Una fractura es una ruptura, generalmente en un hueso. Si el hueso roto rompe la piel, se denomina fractura abierta o compuesta.

**Lisfranc.** La articulación de Lisfranc es el punto donde se unen los huesos metatarsianos (huesos largos que conectan a los dedos de los pies) y los huesos tarsianos (huesos en el arco). El ligamento de Lisfranc es un cordón resistente de tejido que une dos de estos huesos.

**Luxación.** Es la separación completa de los huesos que forman una articulación. En la subluxación, los huesos de una articulación están parcialmente fuera de posición. A menudo, una articulación dislocada permanece dislocada hasta que el médico la vuelve a colocar en su lugar (reducción), aunque a veces se desplaza por sí sola.

**Metatarsianos.** Los metatarsianos son unos huesos largos formados por un cuerpo prismático triangular con tres caras, superior y laterales, y dos extremos, anterior y posterior, este último con cinco caras, de las cuales tres son articulares.

**Neurovascular.** Del sistema nervioso y de los vasos sanguíneos, o relacionado con ellos.

**Traumatismo.** Los traumatismos son lesiones o heridas físicas que sufre el paciente en sus órganos y tejidos. Existen múltiples lesiones traumáticas, entre las que destacan las lesiones de en las extremidades como los esguinces, las luxaciones o las fracturas.